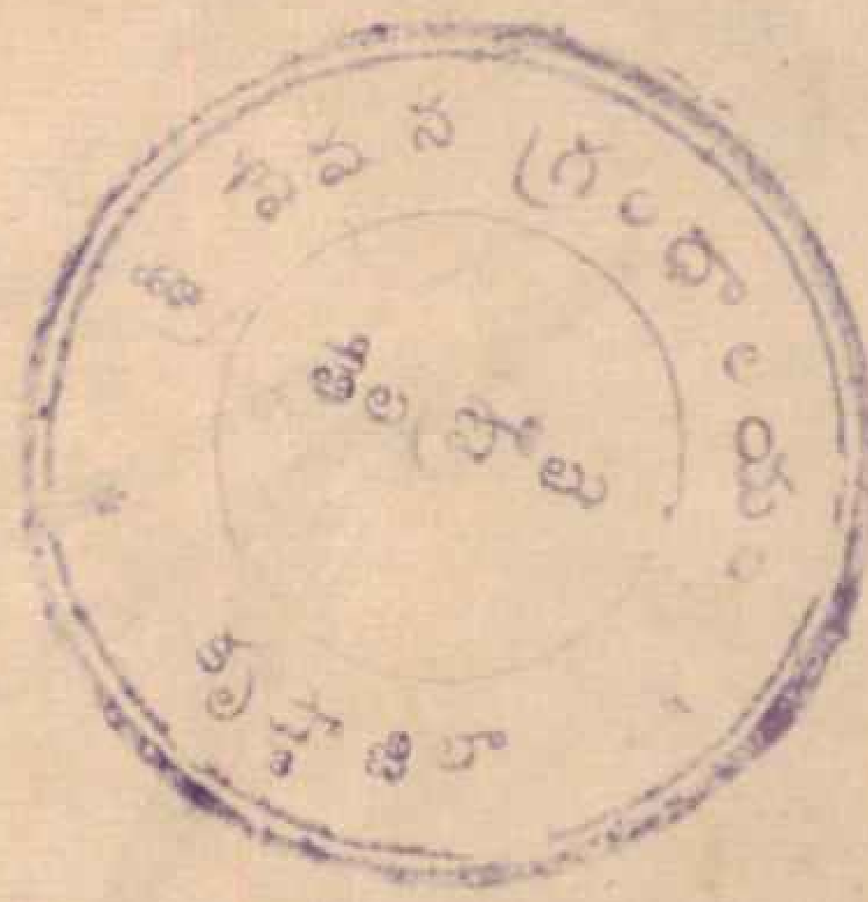
# మీకు తెలుసా?

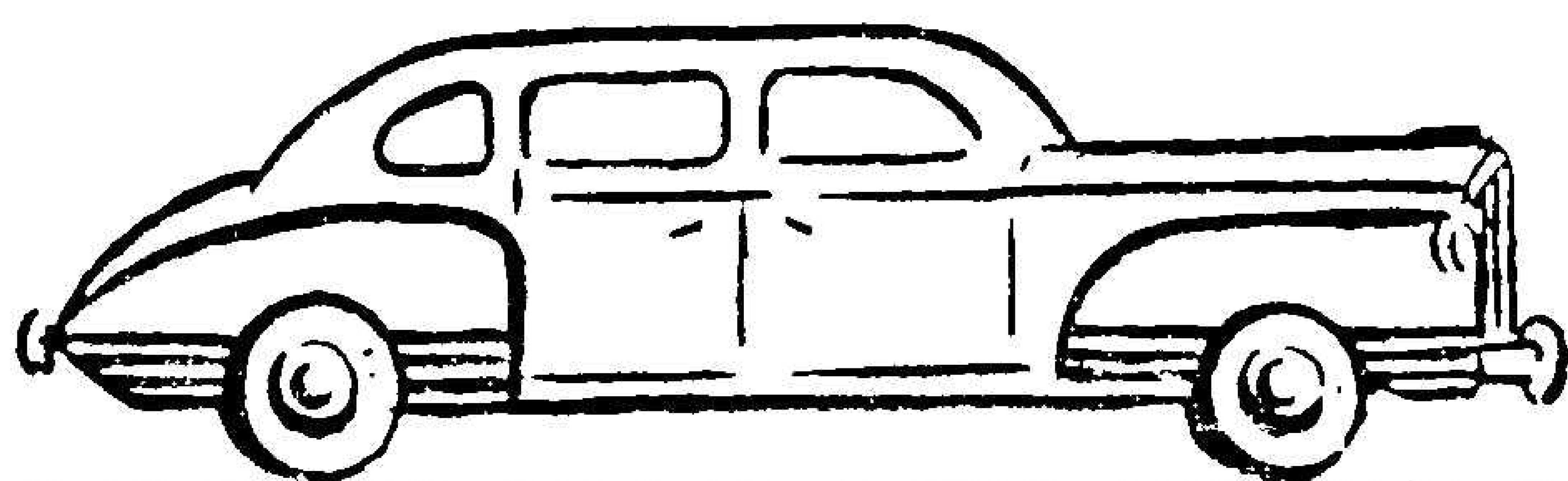


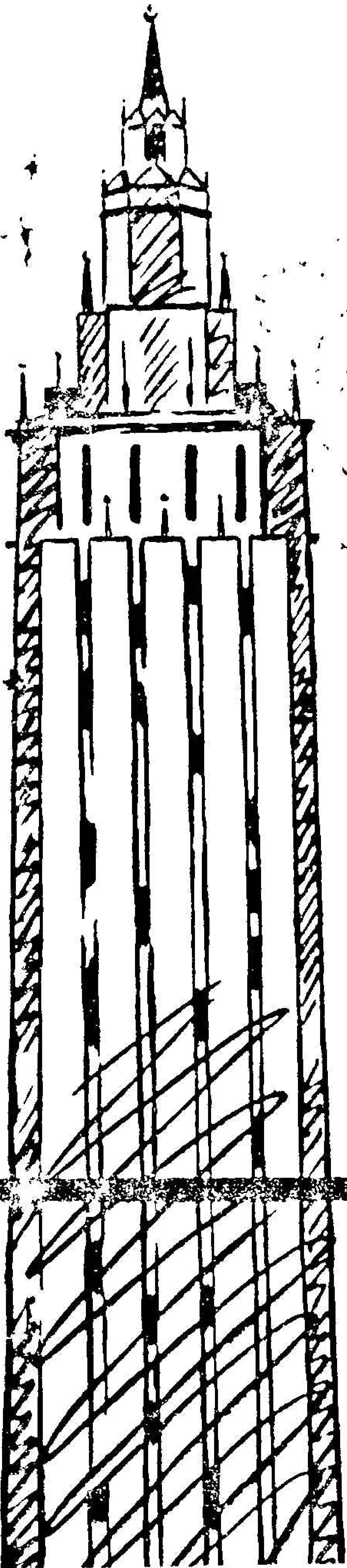


ర చ న :
ఇలిన్, సెగాల్
అ ను వా దం :
మల్లాది నరసింహశాస్త్రి

విశాలాంధ్ర
ప్రచురణాలయం,
వి జ య వా డ.







# DO YOU KNOW ?

M. ILIN, E. SEGAL.

VISALAANDHRA
PUBLISHING HOUSE,
VIJAYAWADA.

3

ప్రచురణ నెం. 303
ప్రచురణ : శ్రావణం, 1880
(సెప్టెంబరు, 1958)

వెల :
నాలుగు రూపాయలు

ముద్రణ :
స్వతంత్ర ఆర్టు ప్రింటర్స్,
విజయవాడ.

# విషయసూచిక

## వస్తువులు ఎక్కడినుంచి వస్తాయి



## అద్భుతమైన గిడ్డంగి



## ప్రకృతి ఓనమాలు

పేజీ



## అడవులు, నదులు; ఎడారులు, గడ్డిమైదానాలు



## మాంత్రిక తోట



## పెద్ద పండుగ





# ఈ పుస్తకం దేనిని గురించి

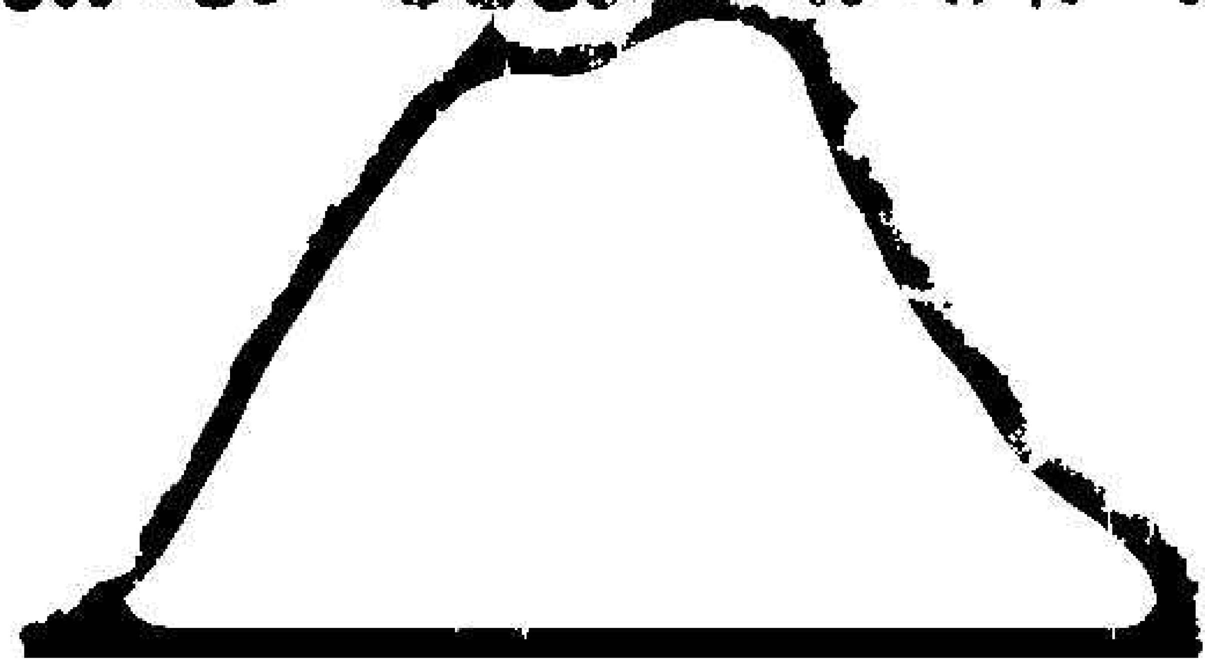
మీ చుట్టూ కనిపించే వస్తువులను గురించి ఎన్నో విషయాలు ఈ పుస్తకంద్వారా మీరు తెలుసుకుంటారు.

ఈ వస్తువుల్లో చాలావరకు మీకు చిరకాల స్నేహితులే; మీరు వ్రాసుకునే నోటు పుస్తకము, పెన్సిల్, కాఫీ త్రాగే కప్పు, సాసరు, వేసుకునే వస్త్రం, కాలిజోళ్లు, చెక్కుకునే చాకు, రంపము, సుత్తి, చేతికి పెట్టుకునే రిస్టువాచ్, నివసించే ఇల్లు – అందులో కాంతి వంతంగా వెలిగే విద్యుచ్ఛక్తి దీపాలూ, ఇంటి ముందుగా రోడ్డు మీద ఎంతో వేగంతో వెళ్ళే మోటారుకారు.

ఈ వస్తువులన్నీ చాలా కాలంనుంచే మీకు తెలుసు. కాని, నిజం చెప్పవలసివస్తే వాటిని గురించి మీకు తెలిసిన విషయాలు చాలా స్వల్పం.

నువ్వు వ్రాసుకునే నోటు పుస్తకము అడవిలోనూ, వేసుకునే వస్త్రం పొలంలోనూ పుట్టాయి. ధరించే కాలిజోళ్లు అంపపు పొట్టుతో తయారు చేయబడ్డాయి. కాఫీ త్రాగే కప్పూ, సాసరూ, ఇళ్లు కట్టుకునే ఇటుకలూ మట్టితో తయారవుతాయి. అప్పుడప్పుడు వర్షించే వడగళ్ళవాన ఆకాశంలో ఎంతో ఎత్తున ఏ గాలి వీస్తున్నదీ తెలియజేస్తుంది. ఆటలాడుకునే ఒక చిన్నలోటా, నీటిమీద పడవలు అటు యిటు ఒరిగిపోకుండా ఎట్లా ప్రయాణం చేయగలిగేదీ విశదం చేస్తుంది. –ఈ సంగతులు వింటూ ఉంటే మీకు చాలా ఆశ్చర్యంగా ఉంది కాదూ?

చూశారా ప్రతినిత్యం మన చుట్టూ చూస్తూఉండే వస్తువులను గురించి మనకు తెలిసిన విషయాలు చాలా తక్కువ. ఈ పుస్తకం ద్వారా మీకు అన్ని విషయాలు తెలియజేయాలనే మా సంకల్పం.





2

మీ చేతిలో ఒక రొట్టెముక్క ఉన్నదనుకోండి; ఆ రొట్టె తయారు చేయడానికి అవసరమయ్యే ధాన్యాన్ని ఎట్లా పండిస్తారో, పండించిన ధాన్యాన్ని పిండిగా మార్చి రొట్టెగా ఎట్లా తయారు చేస్తారో మీరు తెలుసుకోవాలి. కుళాయిని తిప్పినప్పుడు మీ యింట్లోకి ఆ నీరు ఎట్లా వచ్చిందో మీరు అర్థంకావాలి.

మీకు అందుబాటుగా దగ్గరలో ఉండేవి. దూర దూరంగా ఎంతో దూరాన ఉండే అనేకమైన వస్తువులను గురించి మీరు యీ పుస్తకంలో చదువుతారు. అతి వేగంగా ప్రవహించే నదిలో మెట్లు మెట్లుగా పైకి లేచే అలలమీదుగా మిమ్మల్ని పడవ ప్రయాణం చేయిస్తాము. మానవుడు నిర్మించిన సముద్ర సరోవరాలలో మనం విహరిస్తాము.

సమిష్టి వ్యవసాయక్షేత్రాలను, పట్టణాలను సందర్శిద్దాము.

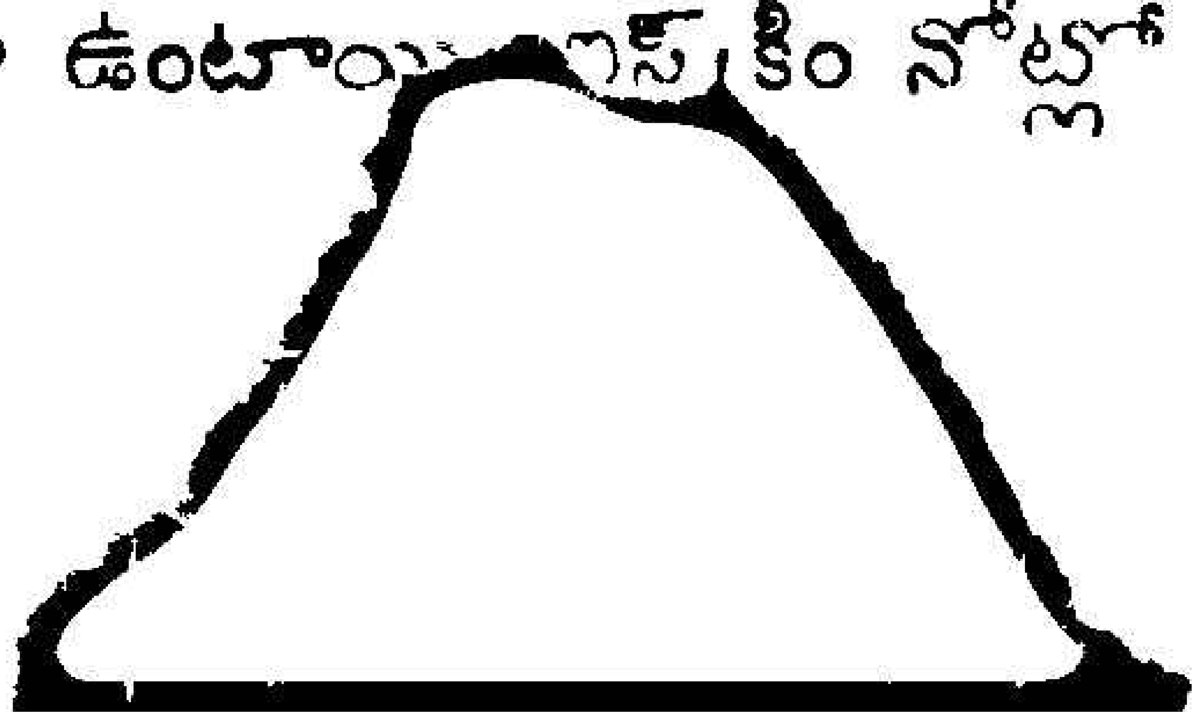
చిత్ర విచిత్రములయిన పండ్లతో అద్భుతంగా కనిపించే తోటలలో మనం నడిచివెళ్తాము. ఎవరో వ్యక్తి విసరివేసిన మంత్రదండం లాగా కనబడే ఒక బ్రహ్మాండమైన ఆనకట్ట నదికి అడ్డంగా నిర్మింపబడి ఉండటం మనం చూస్తాము.

ఈ విధంగా కథంతా ముందుగానే మీకు తెలియజేయటం మా అభిప్రాయం కాదు. మీ అంతట మీరే చదువుకుని అన్ని విషయాలు తెలుసుకోవాలి. అయితే ఒక్క సంగతి: వ్రాద్దామని అనుకున్న అన్ని విషయాలు మేము వ్రాయలేకపోయాము. మీ ప్రశ్నలలో కొన్నింటికి మాత్రమే మేము సమాధానాలు యిచ్చాము. మిగతా విషయాలన్నీ మరో పుస్తకంలో ముచ్చటించుకుందాం

ఇక ఈ పుస్తకంలో కథలు ఏ పద్ధతిని చదవాలి? అన్ని కథలూ ఒకే రోజున చదవాలని ప్రయత్నం చేయకండి. బాగా అర్థం చేసుకునేందుకు వీలుగా రోజుకు ఒకటి రెండు కథలు మాత్రం చదవండి.

కొన్ని పుస్తకాలు చదివేందుకు ఎంతో సులువుగా ఐస్‌క్రీం తింటున్నట్లుగా ఉంటాయి. ఐస్‌క్రీం నోట్లో వేసుకున్న వెంటనే కరిగి

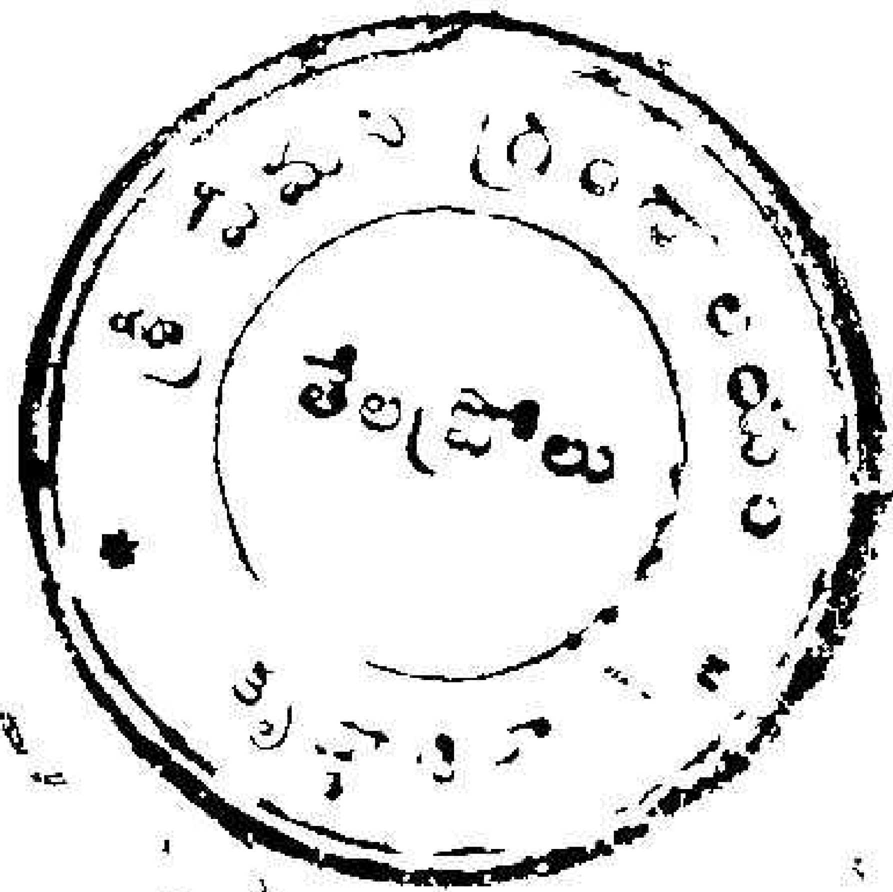




పోతుంది. పోకచెక్క ముక్క నమిలినట్లుగా మన పంటికి పని ఉండదు. కొన్ని పుస్తకాలు నిజంగా పోకచెక్కలలాగానే ఉంటాయి. వాటిని నమలటానికి బలమైన పళ్లు ఉండాలి.

ఐస్‌క్రీంలాంటి తమాషా కథలూ, పోకచెక్కలలాంటి విజ్ఞాన శాస్త్ర విషయాలూ మీరు తెలుసుకునేందుకు ఉత్సాహపడతారు. ఈ పుస్తకం చదివేటప్పుడు అక్కడక్కడ ఏదైనా విషయాన్ని గురించి ఆలోచించవలసివస్తే ఏ మాత్రం నిరుత్సాహపడకండి. ఈ సంవత్సరం బోధపడలేదనుకున్న విషయం వచ్చే సంవత్సరం మీకు సులభంగా అర్థం అవుతుంది.

# పుస్తకాల సంచి





# పెన్సిల్ కథ

నువ్వు చిన్నపిల్లవాడివిగా ఉన్నప్పుడు, మీ అన్నయ్య బడికి తీసుకునివెళ్ళే పుస్తకాల సంచిని ఏ గోడ అలమారాలోనుంచో జాగ్రత్తగా అందిపుచ్చుకుని, ఆ సంచిలో ఏ వస్తువులు ఉంటాయోనని ఎంతో ఆసక్తితో పరీక్షచేసి చూసేవాడివి. అన్నయ్య సంచిలో బడికి వెళ్ళే పిల్లలకు కావలసిన వస్తువులన్నీ చక్కగా రెండు అరలలో అమర్చి ఉంటాయి. ఒక అరలో చదువుకునే పాఠాల పుస్తకాలు – వ్రాసుకునే నోటు పుస్తకాలు మరో అరలో పెన్సిలు, రబ్బరు, తళతళా మెరిసిపోయే పాళీ ఉన్న ఒక కలము నువ్వు చూశావు కాదూ! పెన్సిలుకి రబ్బరుకి చాలా స్నేహం. పరిశుభ్రత అంటే రబ్బరుకి ఎంతో యిష్టం. అందువల్లనే తాను ఎప్పుడూ అపరిశుభ్రంగా ఉంటుంది. వ్రాసేటప్పుడు పెన్సిలు గనుక ఒక తప్పు చేస్తే, ఆ తప్పును తుడిచి వేసేందుకు తను మురికి మురికిగా అయినాసరే సంకోచించకుండా రబ్బరు కార్యరంగంలోకి దూకుతుంది.

అన్నయ్య పాఠశాల సంచిలో ఎన్నో నోటు పుస్తకాలు ఉన్నాయి. వాటిని గురించి నీకు ఆశ్చర్యం కలిగిఉంటుంది. అన్నయ్య. ఆ పుస్తకంనిండా వరుస క్రమం తప్పకుండా నిలువుగీతలు గుండ్రటి గీతలు ఎంత చక్కగా వ్రాశాడో అని అనిపించిందికాదూ.

ఇప్పుడు అన్నయ్యలాగా నువ్వుగూడా రోజూ బడికి వెళు తున్నావు. నీకుగూడా పుస్తకాలసంచి ఉంది. చదువుకునే పుస్త కాలు, వ్రాసుకునే పుస్తకాలు ఉన్నాయి. పెన్సిల్, పెన్, రబ్బరు పెట్టుకునేందుకు రంగు రంగుల చిన్న పెట్టెగూడా ఉంది. రోజూ బడిలో మాష్టరుగారు డిక్టేషన్ చెబుతూ ఉంటే నీ నోటు పుస్తకాన్ని తెరిచి, పుస్తకంలో అందంగా గీయబడిన అడ్డగీతల్ని మీద నీ కలంతో చక్కటి అక్షరాలను వ్రాసేందుకు ప్రయత్నంచేస్తూ ఉంటావు. ఒకొక్కప్పుడు నీ వ్రాత దారితప్పి రూళ్ళుతప్పించుకుని అటూ ఇటూ పోతూ ఉంటుంది. కాబట్టి వ్రాసేటప్పుడు అక్షరాలు వంకరటింకర పోకుండా వరుసక్రమం తప్పకుండా ఉండేటట్లు అలవాటు చేసుకోవాలి.

కొత్తలో పెన్నుతో వ్రాసేటప్పుడు కొన్ని ప్రమాదాలు సంభవిస్తూ ఉంటాయి. పెన్నులో సిరా ఎక్కువగా ఉంటే వ్రాసు కునేటప్పుడు ముద్దలు ముద్దలుగా కాగితంమీద పడుతుంది. వెంటనే ప్రథమ చికిత్స చేసేందుకు వత్తుడు కాగితాన్ని ఉపయోగించవలసి వస్తుంది. పెన్నుతో వ్రాయటం బాగా అలవాటు అయేవరకు అనేక బాధలు ఉన్నాయి. పాళీని అధిమి గట్టిగా వ్రాస్తే కాగితాన్ని కరుచు కునిపోయి చిట్లుతుంది. అంతేగాకుండా పుస్తకమంతా సిరామరకలతో చిన్న చిన్న వాగులుగాను కాలవలుగానూ నదులుగానూ తయారవుతుంది.

పెన్సిల్‌తో వ్రాస్తే ఈ యిబ్బందులు ఏవీ ఉండవు- ఎందువల్ల నంటే పెన్సిల్ ములికిలో సిరా ఉండదు. అయినా పెన్సిల్ ఏవిధంగా ఉపయోగించాలో ఆ జాగ్రత్తలన్నీ మీకు యింకా తెలుసుకోలేదు.

చెక్కినప్పుడల్లా పెన్సిల్‌లో నాలుగోవంతు ముక్క తరిగిపోతూ ఉంటుంది. అజాగ్రత్తవల్ల నేలమీద జారవిడిచారో సూదిలాంటి పెన్సిల్ ములికి ముక్క చెక్కలై ఊరుకుంటుంది. ములికికోసం మళ్ళీ తీరుబడిగా కూర్చుని పెన్సిల్‌ను ఏ చాకుతోనో చెక్కుకోవాలి.

మీ అన్నయ్య తన పెన్సిల్‌ను అతి జాగ్రత్తగా చాలాకాలం వాడుకొంటాడు. కాని నీ పెన్సిల్‌మాత్రం వారంరోజుల్లో చిటికెన వ్రేలంత అయి ఊరుకుంటుంది. పెన్సిల్ విషయంలోలాగానే పెన్ను పాళీ విషయంలోగూడా నువ్వు అతి నిర్లక్ష్యంగా వుంటావు. నీ పెన్ను పాళీ పక్కకు ఒరిగిపోయిఉంటుంది. పాళీ మొన ఒకభాగం విరిగిపోయి ఉంటుంది. ఈ స్థితిలో ఆ పాళీని విసిరి అవతల పారవేయటంకన్న చేయగలిగింది ఏమీ లేదు.

పెన్సిల్ కథ చెపుతామని మాట యిచ్చాము కాదూ? అయితే వినండి.

పెన్సిల్ తయారవడానికి ఎంతో పూర్వమే సైబీరియాలో తాటి ప్రమాణాన్న ఎంతో ఎత్తుగా, అందంగా దేవదారు చెట్లు పుట్టి పెరిగి తయారుగా ఉంటాయి. ఈ చెట్ల కలప అతి తేలికగాను మెత్తగాను మాంచి బలిష్ఠంగానూ ఉంటుంది. ఈ కలపతో అనేకరకాల పెట్టెలు మొదలైనవి తయారు చేస్తారు. లక్షలాది బడిపిల్లలు ఉపయోగించే పెన్సిళ్ళను ఈ దేవదారు కలపతోనే తయారు చేస్తారు. అయితే పెన్సిళ్ళను తయారుచేయడంలో ఈ కలపనే ఉపయోగించడానికి కారణం ఏమిటి? ఎందుకంటే దేవదారు కొయ్యను నరకడం, చెక్కడం అతి సులభం. ఒక దేవదారు కొయ్యముక్కను చెక్కడం ప్రారంభిస్తే, చెక్కినంతమేరా ఏవిధమైన ఎగుడు దిగుళ్ళు లేకుండా నున్నగా చక్కగా ఉంటుంది. కాని చెక్కిన దేవదారుకర్ర మాత్రమే పెన్సిల్ కాలేదు కదా!

కాబట్టి చెక్కిన దేవదారుకర్ర, పెన్సిల్‌గా మారాలంటే కాగితంమీద వ్రాసే పదార్థం ఏదో దాంట్లో ఉండి తీరాలన్నమాట.

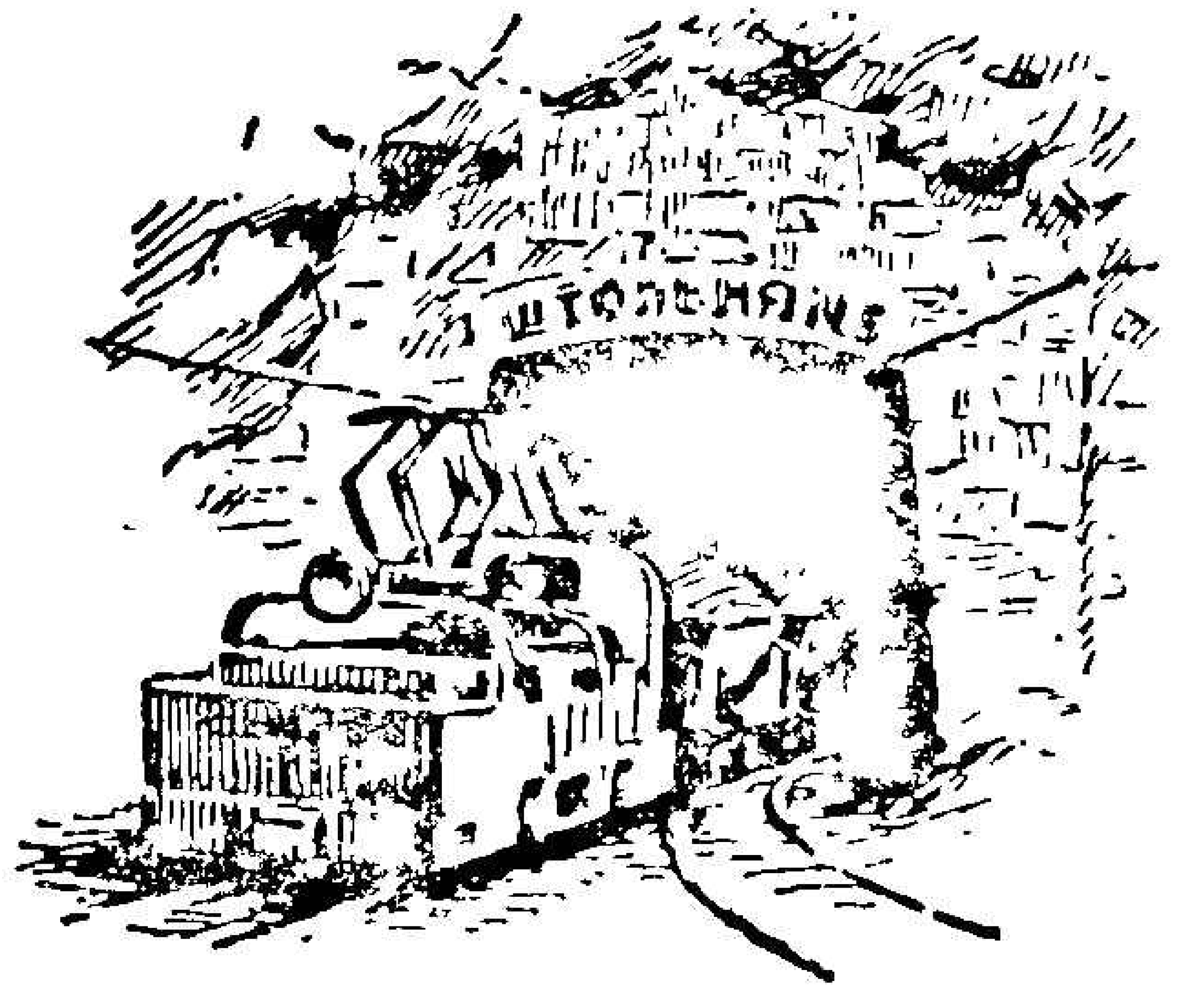
దీనికి అన్ని విధాలా తగిన వస్తువు గ్రాఫైట్. ఇది నల్లగా బొగ్గులాగా ఉంటుంది. నిజానికి గ్రాఫైట్‌కి బొగ్గుతో బంధుత్వం లేకపోలేదు. పెన్సిల్ ములుకులుగా తయారు చేసేందుకు పనికివచ్చే పరిశుభ్రమైన గ్రాఫైట్, ఎత్తైన పర్వతాలమీదనుంచి వర్షపునీరు ఉరుకులు పరుగులతో జలపాతాలుగా పడి, నదులుగా ప్రవహించే ప్రాంతాలలో లభ్యమౌతుంది. పర్వత ప్రాంతాలలో భూమికి ఎంతో అడుగున, ఏదో ఒక భూగృహంలో జాగ్రత్తచేసి ఉంచినట్లుగా ఈ గ్రాఫైట్ దొరుకుతుంది. ఇదికూడా సైబీరియానుంచే వస్తుంది.

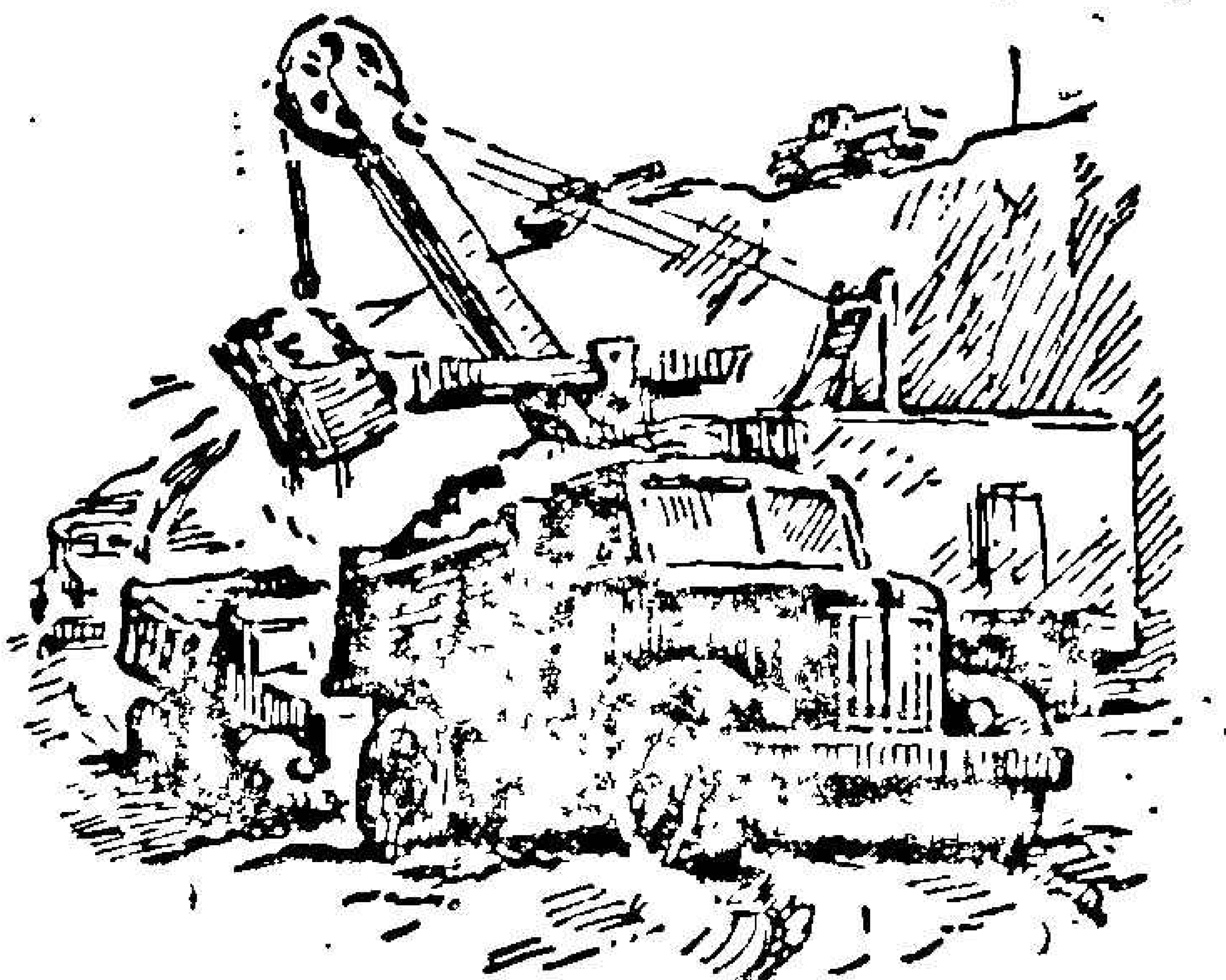
సైబీరియానుంచి మాస్కోకి రైళ్ళు పరుగులు తీస్తాయి. ముక్కలు ముక్కలుగా నరికిన దేవదారు చెక్కలను, గనులనుంచి త్రవ్వితీసిన గ్రాఫైట్‌ను యీ రైళ్ళల్లో వేసి పెన్సిల్ ఫ్యాక్టరీకి తీసుకొని వస్తారు. పెన్సిల్ ములుకులు తయారు చేయడానికి మన్ను కూడా అవసరమే. అయితే ఏదో మన్ను ఎక్కడపడితే అక్కడ దొరికేది పనికిరాదు. పరిశుభ్రంగా మెత్తగా ఉండే మన్నుమాత్రమే పనికివస్తుంది. ఇలాంటి మెత్తటిమన్ను యుక్రైన్‌నుండి వస్తుంది. పెన్సిల్ ములుకులు తయారు చేయడానికి మట్టితో అవసరం ఏమిటా అని నీకు సందేహం కలగవచ్చు.

అయితే విను: గ్రాఫైట్ ఒక్కటే ఉపయోగిస్తే పెన్సిల్ ములుకు అతి పెళుసుగా ఉండి త్వరగా విరిగిపోతుంది. అదే మెత్తటి మట్టితో కలిపివేస్తే గట్టిగా దృఢంగా ఉంటుంది. మట్టిపాలు ఎక్కువ అయినకొద్దీ పెన్సిల్ ములికికూడా, అంత గట్టిగానూ ఉంటుంది. అందువల్లనే కొన్నిరకాల పెన్సిళ్ళతో వ్రాస్తూఉంటే అంత మెత్తగా ఉండవు. పెన్సిల్ మీద 'B' అని గుర్తు ఉంటే ఆ పెన్సిల్ మెత్తగాను, నల్లగానూ వ్రాస్తుందన్నమాట. అల్లాగే 'H' అని గుర్తు ఉంటే అంత నల్లగాను మెత్తగాను వ్రాయదన్నమాట. నీ చేతిలోఉన్న పెన్సిలు మెత్తగా వ్రాసేది లేనిది దానిమీద గుర్తునుబట్టి సులభంగా తెలిసిపోతుంది.

దేవదారు పలకలు, గ్రాఫైటు, మెత్తటిమన్ను... ఈ మూడు వస్తువులతోనూ పెన్సిలు తయారయి పోతుందా?...కాస్త ఓపిక పట్టండి మరి. కావలసినవస్తువులు ఇంకాకొన్ని ఉన్నాయి. పెన్సిల్ తయారీ పూర్తికావడానికి జిగురు, గ్రీజుకూడా చాలా అవసరం. పెన్సిలు ములికిలో ఉపయోగించే గ్రాఫైట్ కణాలు పెళుసుతనంవల్ల చెల్లాచెదురై పోకుండా ఒకదానినొకటి అంటిపెట్టుకొని ఉండటానికి జిగురు అవసరమౌతుంది. గ్రీజును వాడటంవల్ల వ్రాసేటప్పుడు గ్రాఫైట్ కణాలు పెన్సిల్ ములికి చివరనుండి కాగితంమీదకు సునాయాసంగా వచ్చేస్తాయి. పెన్సిల్ తయారీకి కావలసిన వస్తువులు మరికొన్ని ఉన్నాయి. అవి రంగులక్క, తళతళా మెరిసే అల్యూమినియం లోహమూను...పెన్సిల్ మీద రంగు వేయటానికి







రంగులక్కను, దానిమీద అక్షరాలు వేసేందుకు అల్యూమినియం లోహాన్ని వాడతారు.

ఇక అసలు కథలోకి వద్దాం:

పెన్సిల్ తయారుచేయటానికి అవసరమైన ఈ వస్తువులు అన్నింటినీ ఫాక్టరీకి జేరుస్తారు. ఈ వస్తువులను వాటి వాటి స్థానాల లోకి ఏ విధంగా తీసుకువెడతారు? దేవదారు పలకలను కోణాలు కలిగిన పెన్సిల్ కర్ర బద్దలుగా ఎట్లా తయారుచేస్తారు? మట్టితోను గ్రీజుతోను కలిపి తయారుచేసిన గ్రాఫైటుములుకులను పెన్సిల్ మధ్యన ఎట్లా అమరుస్తారు?

గ్రాఫైట్, మట్టి, దేవదారు పలకలు, జిగురు, గ్రీజు, లక్క, అల్యూమినియం ఈ పదార్థాలతో పెన్సిళ్లను తయారుచేయడానికి ఎంతోమంది మనుష్యులు కష్టపడి పనిచేయవలసి ఉంటుంది. ఎందు వల్లనంటే మనిషి సహాయం లేకుండా ఈ పదార్థాలు తమంతట తాము పెన్సిళ్ళుగా తయారు కాలేవు.

పెన్సిళ్ళు తయారుచేయడానికి అవలంబించే కార్యక్రమం ఏమిటి?

పెన్సిళ్లు తయారుచేయడానికి మానవుడు తన చేతులను మాత్రమే నమ్ముకుంటే కొన్ని ఏళ్ళు పడుతుంది. తగినన్ని పెన్సిళ్లు దొరకకపోవటమేగాకుండా, వాటి ఖరీదుకూడా చాలా హెచ్చు తుంది.

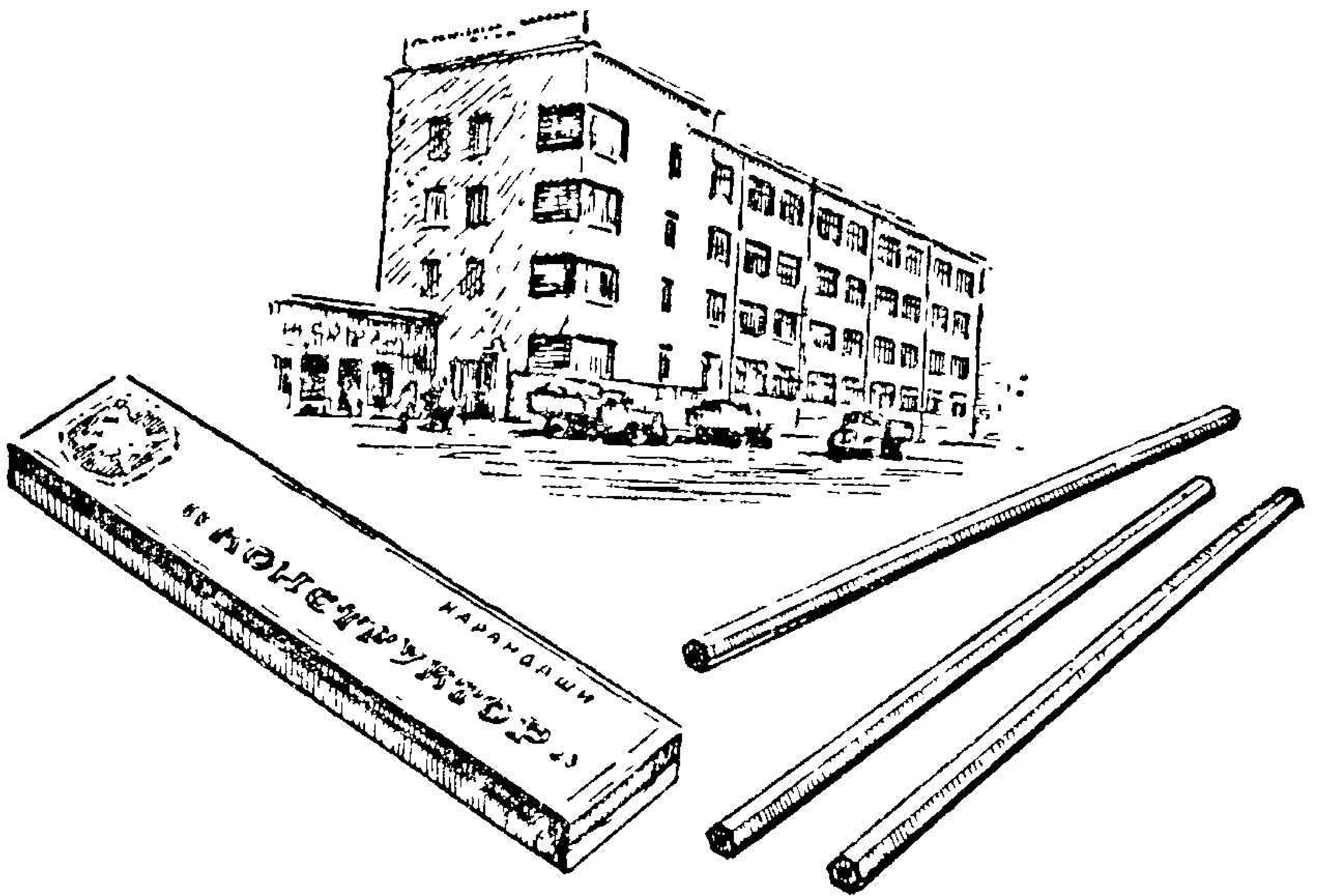
పాఠశాలల్లో చదువుకునే విద్యార్థులు ఎంతమంది ఉంటారో లెక్కించండి. లక్షలకొలదీ ఉంటారు. వాళ్ళు ఉపయోగించటానికి లక్షలకొద్దీ పెన్సిళ్ళు అవసరం అవుతాయి.

కాబట్టి ఈ పని యంత్రసహాయం లేకుండా జరగటం అసంభవం.

నీవు ఎప్పుడైనా ఒక పెన్సిల్ ఫ్యాక్టరీకి వెళ్ళి చూస్తే అక్కడ అనేక యంత్రాలు కనిపిస్తాయి. ఆ యంత్రాలు ఎంత వేగంగా తిరుగుతూ ఉంటాయంటే అవి ప్రతి 24 గంటలకు ముప్పై ఐలక్షల పెన్సి

ళ్ళను తయారు చేస్తాయి. ఈ పెన్సిళ్ళను మాస్కోనుండి లెనిన్‌గ్రాడ్ వరకు ఒకదాని తర్వాత ఒకటి పేర్చుకుంటూ వెళ్ళవచ్చును.

ఫాక్టరీలో ఒకమూల పెద్ద పెద్ద యంత్రాలు, గ్రాఫైట్‌ను మట్టిని కలగలుపు చేస్తాయి. మరొకమూల మరో పెద్దయంత్రం తయారయిన పెన్సిళ్ళను. తడవకు రెండు లేక నాలుగు చొప్పున ఒక పెద్ద పెట్టెలోకి జారవిడుస్తూ ఉంటుంది. తయారయిన పెన్సిళ్ళు అతి వేగంతో బయటపడుతూ ఉంటాయి. ఆ సమయంలో వాటిని మనం లెక్కపెట్టడానికికూడా సాధ్యంకాదు.



గ్రాఫైట్, మట్టి, దేవదారు పలకలు ఒకేసారి పెన్సిళ్ళుగా మారిపోయి బయటికి రావు. ఈ పదార్థాలన్నీగూడా అవసరమైన మార్పులు చెందడానికి ఒక యంత్రంనుండి మరో యంత్రానికి ఎంతో దూరం ప్రయాణం చేయవలసి ఉంటుంది. గ్రాఫైట్, మట్టి, పిండిగా కొట్టివేయబడి, గుండ్రటి పెద్ద పెద్ద అచ్చులుగా తయారై, ఆ తర్వాత సన్నగా పొడుగ్గా ఉండే నల్లటి కడ్డీలుగా మారిపోతాయి. మొదట్లో, ఇదంతా ఎందుకా అని సందేహం కలుగుతుంది.

ఇప్పుడు ఆ విషయమే ముచ్చటించుకుందాము:

మొట్ట మొదట గ్రాఫైట్‌ను మట్టిని కాటుకలాగా నూరి జిగురుతో కలిపివెయ్యాలి పదార్థాన్ని తిరిగి బాగా నూరాలి. దీంట్లోనుండే గ్రాఫైట్ కడ్డీలు తయారు జేయబడతాయి. కాని గాలి బుడగలు దుమ్ముకణాలు ఈ పదార్థంలో ఎన్నో ఉంటాయి. వీటిని గనుక తొలగించకపోతే, గ్రాఫైట్ కడ్డీలు ఎంతో పెళుసుగా ఉండి పెన్సిల్ ములుకులు అతి త్వరగా విరిగిపోతాయి.

గాలిబుడగలను, దుమ్ముకణాలను తొలగించివేసేందుకుగాను గ్రాఫైట్ మట్టి కలిసివున్న గుండ్రటి అచ్చులను సన్నటి జల్లెడగుండా వొత్తిడిని ఉపయోగించి నడపోస్తారు. జల్లెడమీద దుమ్ముకణాలు నిలిచిపోతాయి. గ్రాఫైట్, మట్టి కలిపిన మిశ్రమపదార్థం జల్లెడ రంధ్రాలద్వారా సన్నటి దారపుపోగులులాగా బయటికి వచ్చి వేస్తుంది. ఈ దారాలనుండి కొత్త అచ్చులు తయారవుతాయి. వీటిలో దుమ్ముకణాలు గాలిబుడగలు పూర్తిగా వేరుచేయబడతాయి. ఈ దారపు కడ్డీలనే తగినంత పరిమాణంలో తెగకొట్టి పెన్సిళ్ళలో ములుకులుగా ఉపయోగిస్తారు.

అయితే పెద్ద అచ్చునుండి సన్నని కడ్డీలాంటి ములికి ఎట్లా తయారవుతోంది? ఇది చాలా సులభం సన్నని రంధ్రంమీద అచ్చును ఉంచి వత్తిడి ఉపయోగిస్తారు. 'కుంజర యూథంబు దోమ కుత్తుక జొచ్చెన్' అన్నట్లుగా అతి సన్ననైన ద్వారంగుండా యింత లావుపాటి అచ్చు జొరబడి ఎట్లా బయటపడుతుందా అని మనకు ఆశ్చర్యం కలగవచ్చు. మనకి ఆశ్చర్యంకలిగితే కలగవచ్చుగాక. ఇది మాత్రంయథార్థమే. దారాలుగా వచ్చిన గ్రాఫైట్ మట్టి మిశ్రమాన్ని ముక్కలు ముక్కలుగా చేస్తారు. ఈ ముక్కలు మెత్తగా వుండటంవల్ల పెన్సిళ్ళలో అమర్చేందుకు అప్పుడే వీలుండదు. వీటిని గట్టిపరచేందుకు బాగా వేడిచేసి, నీటి తడిని తొలగించివేస్తారు. పెన్సిల్ ములుకులు చక్కగా వ్రాసేందుకు వీలుగా గ్రీజుతో యిగురనిస్తారు.

పెన్సిల్ ములుకుగా తయారవడానికిగాను గ్రాఫైట్ ఎన్ని మార్పులు చెందవలసివచ్చిందో చూశారా!

ఈ లోపల దేవదారు పలకలు ఏంచేస్తున్నాయో చూద్దాము.

ఎంతో వేగంగా తిరిగే యంత్రాలు దేవదారు పలకలను ఒకే సైజులో పలుచటి చెక్కలుగా కోస్తాయి. ప్రతి చెక్కలోనూ ఆరు సన్నటి తూములు వుంటాయి. చివరకు సైబీరియన్ గ్రాఫైట్, యుక్రేనియన్ మన్ను సైబీరియన్ దేవదారును కలుస్తాయి. పలక ల్లోని తూముల్లో గ్రాఫైట్ ములుకులు వచ్చి అమురుతాయి. వీటి మీద మరొక దేవదారు చెక్క వచ్చి మూతలుగా వాలుతుంది. మధ్య చాళ్ళలో ములుకులు, పైనా క్రిందా దేవదారు చెక్కలు జిగురుతో దగ్గరగా అతికించి వేయబడతాయి.

అంటే ఒకదాని ప్రక్క ఒకటిగా ఆరు పెన్సిళ్ళు దేవదారు పలకలో వున్నాయన్నమాట. ఈ పెన్సిళ్ళను దేనికది వేరుచేయాలి. ఒక యంత్రము ఈ పెన్సిళ్లను వేరుచేస్తుంది. మధ్యన గ్రాఫైట్ ములుకు కలిగి, వేటికవి వేరయినా ఈ పెన్సిళ్లు, చూడటానికి కోణాలు కలిగిన కర్రముక్కలులాగా కనిపిస్తాయి. అందంగా వుండటా నికి ఈ పెన్సిళ్ళను నున్నగా చేసి వార్నిష్ వెయ్యాలి. ఈ పనిని గూడా యంత్రాలే చేస్తాయి. వార్నిష్ వేసిన పెన్సిళ్లు మరో యంత్రం లోకి వెళతాయి. అక్కడ అల్యూమినియం సన్నని వులిపిరి పొర లాగా పెన్సిళ్ళమీద వేయబడి వెండిలాగా తళ తళ మెరుస్తుంది. దీనిమీద అక్షరాలు అచ్చు వొత్తబడతాయి. ఈ అక్షరాలు, పెన్సిళ్ళు ఏ ఫ్యాక్టరీలో తయారు చేయబడ్డాయో తెలియచేస్తాయి.

అంచెలువారీగా అనేక యంత్రాలలో ప్రయాణం చేసి చిట్ట చివరకు పెన్సిలు తన నిజస్వరూపాన్ని ధరించింది. ఇక ఫ్యాక్టరీనుండి దుకాణాలకూ అక్కడనుండి నీ పుస్తకాల సంచిలోనికి ప్రయాణిస్తుంది.

ఇప్పుడు నీ చేతుల్లో వున్న పెన్సిల్‌ను పరీక్షగా పరికించి చూడు. కోణాలు కోణాలుగా వున్న రెండు కొయ్యబద్దలు, వైన్

దారం మధ్యలో వున్న సన్నటి గ్రాఫైట్ ములుకుకు యిరువైపులా దగ్గరగా అతికించి వేయబడినట్టు నువ్వు గ్రహిస్తావు. ఫ్యాక్టరీలో ఎన్ని మార్పులను చెంది ఈ విధంగా పెన్సిల్ తయారయిందో నీకు అర్థమయిఉంటుంది. కాబట్టి పెన్సిళ్ళను తయారు చేయటం ఎంత కష్టమో చూశావా ?

నువ్వు బొమ్మలు గీసుకునేందుకు, పాఠాలు వ్రాసుకునేందుకు పనికివచ్చే పెన్సిళ్ళను తయారు చేయడానికి ఎంతోమంది నిపుణులు శ్రమ పడటంవల్లనే యీ పని సాధ్యం అవుతుంది. సైబీరియా అడవుల్లో దేవదారు వృక్షాలను నరికి చిన్న చిన్న పలకలుగా చేసేవారు. గనుల్లో గ్రాఫైట్‌ను త్రవ్వేవారు. యుక్రైన్‌నుండి మెత్తటి మట్టిని సరఫరా చేసేవారు. ఈ వస్తువులను వుపయోగించి మాస్కో ఫ్యాక్టరీలో పెన్సిళ్ళుగా తయారుచేసే కార్మికులు, ఇంకా రైళ్ళు నడిపేవారు. యంత్రాలను నిర్మించేవారు, వీరందరూ కూడా మీరు వ్రాసుకునే పెన్సిళ్ళను తయారు చేయడంలో శ్రమపడినవారే.

అన్నట్లు అసలు ఈ పెన్సిళ్ళను ఏ విధంగా కనుగొన్నదీ మీకు యింతవరకు చెప్పలేదు. పూర్వకాలంలో, ఇప్పుడు వున్నమాదిరి పెన్సిళ్ళు అప్పుడు వుండేవి కావు. ఆ రోజుల్లో చిత్రకారులు సన్నటి వెండి కడ్డీతోనూ, పాఠశాల విద్యార్థులు సత్తుకడ్డీలతోనూ వ్రాసేవారు. వీటితో కాగితంమీద వ్రాసేగీతలు అక్షరాలు కనిపించీ కనిపించని యిటుకరంగులో వుండేవి. వీటితో వ్రాయడంకూడా చాలా కష్టమే. ఈ కడ్డీలు సన్నటి చర్మం తొడుగుల్లో వచ్చేవి. వీటి మొన బండబారినప్పుడు చివరన వుండే చర్మాన్ని కోసివేస్తూ వుండేవారు.

జర్మనీలో యిప్పటికికూడా అలవాటువలన పెన్సిల్‌ను 'సత్తు కడ్డీ' అనే పిలుస్తారు.

సత్తుకు బదులు గ్రాఫైట్‌ను ఉపయోగించవచ్చునని తెలుసుకొన్నాక, పెన్సిల్ ములుకులకు పనికివచ్చే గ్రాఫైట్‌ను కనుగొనేందుకు చాలాకాలం పట్టడమేకాకుండా ఎంతోమంది అధిక శ్రమగూడా

పడవలసివచ్చింది. మొట్టమొదటిరోజుల్లో గ్రాఫైట్‌ను గంధకాన్ని కలిపి ములుకులు తయారుచేసేశారు. కాని అవి ఎంతో పెళుసుగా ఉండి యిట్టే విరిగిపోయేవి. కాని గంధకంబదులు మెత్తటి మట్టిని ఉపయోగించడం ప్రారంభించినప్పటినుండి ఈ యిబ్బంది తొలగి పోయింది.

పెన్సిళ్ళను తయారుచేసే అనేక రకాల భారీ యంత్రాలను కనిపెట్టడం, వాటిని నిర్మించటం ఎంత కష్టమైనపనో మీరు ఊహించే ఉంటారు. పనివాళ్ళకు సహాయపడటం, వేరు వేరు పదార్థాలను మిశ్రమంచేయటం, చెక్కటం, చదునుచేయటం, అతికించటం, రంగు వేయటం మొదలైన అన్ని పనులకు ఈ యంత్రాలే ఆధారం.

చూశారా, పెన్సిల్‌కు సంబంధించిన చరిత్ర ఎంత ఉందో! మీరంతాగూడా పెన్సిల్ చరిత్రను క్షుణ్ణంగా తెలుసుకున్నారు గాబట్టి యికముందు శ్రద్ధాశక్తులతోను, అతి జాగ్రత్తతోను ఎవరి పెన్సిళ్ళను వారు బహుశః భద్రంచేసుకుంటారు.

మీ పెన్సిల్‌ను జాగ్రత్తగా చాకుతో చెక్కండి. అనవసరంగా చెక్కి ముక్క చెక్కలు చెయ్యకండి. ఎప్పుడన్నా చేయి జారినప్పుడు ములికి విరిగిపోకుండా పెన్సిల్‌కు రక్షణగా ఒక క్లిప్పును పెట్టండి. మీకు వ్రాతపని లేనప్పుడు పెన్సిల్‌ను అశ్రద్ధగా యిటూ అటూ మూలలకు విసిరివేయక మీ పెట్టెలో జాగ్రత్తపరచండి.

## నోటు పుస్తకం కథ

ప్రతి సంవత్సరం శలవలు అయిపోయి పాఠశాలలు తెరిచిన వెంటనే చదువునే పాఠ్యపుస్తకాలు, వ్రాసుకునే నోటుపుస్తకాలు నువ్వు సమకూర్చుకుంటావు. నువ్వు ఒక్కడవే కాదు, నీలాగా మీ తరగతిలో యింకా చాలామంది విద్యార్థులు వుంటారు. మీ తరగతి లాటివే యింకా అనేక తరగతులు మీ పాఠశాలలో వుంటాయి.

ఈ తరగతుల్లో వుండే విద్యార్థులసంఖ్య ఎంతో నిలుచున్నపాళాన నువ్వు చెప్పలేవు.

నువ్వు చదువుకునే పాఠశాలలాటి పాఠశాలలు ఎన్ని వున్నాయో, మన దేశంలో వేలకొలది పట్టణాలు లక్షలకొలది పల్లెలు వున్నాయి. ఈ పట్టణాలలోను, పల్లెలలోను ప్రతిచోటా పాఠశాలలు వున్నాయి. లక్షలకొలది విద్యార్థులు ఈ పాఠశాలలకి హాజరవుతూవుంటారు. వాళ్ళందరికి నీలాగే చదువుకునేందుకు పాఠ్య పుస్తకాలు, వ్రాసుకునేందుకు నోట్‌పుస్తకాలు అవసరమేకద. పాఠశాలల్లో చదువుకునే విద్యార్థుల పుస్తకాలన్నీ ఒకచోట జేర్చి గుట్టలు గుట్టలుగా పడవేస్తే అవి పెద్ద పెద్ద పర్వతాలనుగూడా మించి పోతాయి!

ఇంతవరకు మనం ముచ్చటించుకున్నది చిన్న చిన్న తరగతులలో చదువుకునే విద్యార్థులనుగురించి మాత్రమే.

కొంతకాలంక్రిందట ఒక పాఠశాలకు యిద్దరు స్త్రీలు వచ్చారు. అందులో ఒక ఆమెకు పాతికసంవత్సరాలు వుంటాయి. చంకన చంటి పిల్లవాణ్ణి ఎత్తుకుంది. మరొకఆమె వృద్ధురాలు, తలంతా నెరిసి పోయింది. వెంట ఒక చిన్న కుర్రవాడు వున్నాడు.

ఆ పాఠశాల అధ్యాపకురాలు ఆ స్త్రీలను చూచి నవ్వుతూ "అదేమిటి, యింత చిన్నపిల్లల్ని బడిలో జేర్పించాలని తీసుకు వచ్చారా ఏమిటి?" అని ప్రశ్నించింది.

దానికి సమాధానంగా తలనెరిసిన వృద్ధురాలు "పిల్లల్ని జేర్చాలని రాలేదమ్మా, నేనే జేరాలని వచ్చాను. మాలాంటి వయస్సు మీరినవాళ్ళకి చదువు నేర్పే పాఠశాలలు ఏవన్నా వుంటే చెప్పండి తల్లి" అన్నది.

చంటిపిల్లను ఎత్తుకునచ్చిన యువతి "నేను చిన్నప్పుడు నాలుగో తరగతిదాకా చదువుకున్నానమ్మా... ఇంతకాలానికి మళ్ళీ

చదువుకోవాలని ఆసక్తి కలిగింది. నేను చదువుకోవాలంటే అవకాశం వుంటుందా?" అని అడిగింది.

"ఎందుకు వుండదూ. చదువుకు వయస్సుకు సంబంధం ఏమీ లేదు. ఆసక్తి వున్నవాళ్లు ఏ వయస్సులో వున్నాసరే చక్కగా చదువుకోవచ్చు. వయోజనులకోసం ఏర్పాటుఅయిన ఏ పాఠశాలలో నయినా జేరి మీ తీరిక వేళల్లో చదువుకోవచ్చును" అని వుపాధ్యాయిని ఆ స్త్రీలకు తెలియజేసింది.

మన దేశంలో పిన్నా పెద్దా ప్రతివారూ చదువుకునేందుకు వీలుగా అనేకరకాల పాఠశాలలు నెలకొల్పబడి వున్నాయని మీకు తెలియడానికే ఈ కథ చెప్పాను. కొంతమంది మీలాగు చదువుకునే పాఠశాలలాంటి పాఠశాలల్లోను, కొందరు విశ్వవిద్యాలయాలలోను, కొందరు వృత్తి కళాశాలలలోను యిట్లా అనేకరకాల బోధనాలయాల్లో విద్యార్థులు చదువుకుంటున్నారు. వీరందరికి వ్రాసుకునేందుకు నోటు పుస్తకాలు కావాలి.

నోటు పుస్తకం చూడడానికి సర్వసామాన్యమైన వస్తువులాగానే కనబడుతుంది. కాని దీనిని తయారు చేయడంమాత్రం అంత సులభంకాదు. ఈ నోటు పుస్తకాలను ఏఏ పదార్థాలనుంచి తయారు చేస్తారో, ఏవిధంగా తయారు చేస్తారో మీకు తెలిసివుండక పోవచ్చును.

నోటు పుస్తకాలను తయారు చేసే కార్యక్రమంలో ముఖ్యంగా కావలసినది ఆంపము. అయితే ఆంపానికి దీనికి సంబంధం ఏమిటి? నోటు పుస్తకాలను ఆంపాలతో చేస్తారా?

కాగితాలను తయారు చేయుటకు అవసరమైన ఒక రకం దేవదారు వృక్షాలను, వెదురు చెట్లను కొయ్యటానికి ఆంపం అవసరం. దేవదారు, వెదురు చెట్లనుంచీ నోటు పుస్తకాలు తయారు అవుతాయి? అవును ఆ చెట్లనుంచే తయారు చేయబడతాయి. ఈ చెట్లను ఆంపం సహాయంతో మొదళ్ళవద్ద కోసి నేలమీదకు కూలుస్తారు. ఆ

తర్వాత చెట్ల తలలను, కొమ్మలను గొడ్డలితో నరికివేస్తారు. చెట్టు బెరడునుకూడా తొలగించివేస్తారు.

నోటు పుస్తకాలు చెట్ల కొమ్మలు బెరడునుంచి కాకుండా మొండి దుంగలనుంచి తయారు చేస్తారా? చెట్టు దుంగలకి పుస్తకాలకి సంబంధం ఏమిటి? వీటితో యిళ్ళు కడతారుగాని పుస్తకాలు తయారు చేస్తారా!

ఇక్కడే నువ్వు పొరబడ్డావు. దేవదారు దుంగలనుండి, వెదురు బొంగులనుండి నోటు పుస్తకాలు తయారవుతాయి. అయితే యివి తయారవడానికి ప్రథమంగా దుంగలు వెదురుబొంగులు రంపంతో కోయబడి, ఆ తర్వాత చిన్న చిన్న ముక్కలుగా నరుక బడతాయి. చిన్న చిన్న కొయ్య ముక్కలతో పుస్తకాలు తయారు కావడమా? ఈ ముక్కలను వంట చెరుకుగాకూడా వుపయోగిస్తాముకదూ.



కొయ్య ముక్కల నన్నిటినీ ఒకపెద్ద 'కెటిల్'లో బాగా వుడికించి గుజ్జులాగా తయారుచేస్తారు. గుజ్జుగా మారటానికి ఆమ్లాన్ని వాడుతారు. ఆమ్లము లేనిదే కొయ్యముక్కలు గుజ్జుగామారవు.

గుజ్జుగా తయారవుతూన్నప్పుడు కొయ్యలలోనుండి దారాలు దారాలుగా వచ్చే నార ముక్కలు ముక్కలుగా తెగి పదును చేయబడి గుజ్జులో కలిసిపోతుంది. ఈ విధంగా తయారయిన కొయ్య గుజ్జునుంచే కాగితం తయారవుతుంది.

కొయ్యగుజ్జుతో కాగితం తయారవుతుందా, ఇది నమ్మటానికి వీలయిన విషయమేనా? నమ్మటానికి వీలులేదనుకుంటే ఈ విషయాన్ని నువ్వే పరీక్షించి అసలు సంగతి తెలుసుకోవచ్చు. ఇదేమీ పెద్ద కష్టంకాదు. ఒక కాగితాన్ని తీసుకొని అంచుదగ్గర ఒక సన్నని పొరని చింపు. ఇప్పుడు పొరచింపిన కాగితపు అంచుని వెలుతురుకి అడ్డంగా వుంచు. నీకు ఏం కనిపిస్తోంది? అల్లిబిల్లిగా అల్లుకున్న దారాలలాటి అనేక నారపీలికలు కనిపిస్తున్నాయి కదూ. ఈ నారపీలికలు, కొయ్యముక్కలుఆమ్లంతో కలిసి వుడికి పదునుచేయబడి గుజ్జులో కలిసిపోతాయి.

ఇప్పుడు కాగితాన్ని చిన్న చిన్న ముక్కలుగా చేసి నీటిలో నానపెట్టి సన్నటి దారాలు దారాలుగా కొయ్యనార మెత్తటిగుజ్జు, దేని కది వేరయిపోతాయి. ఫ్యాక్టరీలలో ఈ పదార్థాలతోనే కాగితం తయారు చేస్తారు.



కాగితంనుంచి గుజ్జు తయారవటం అంత కష్టమైన పని కాదు. నోట్లో నాలుగు కాగితం ముక్కలను వేసుకొని నమిలితే నిముషంలో గుజ్జు తయారవుతుంది. అయితే కొయ్య గుజ్జునుంచి కాగితాన్ని ఎట్లా తయారు చేశారు?

ఈసంగతే యిప్పుడు తెలియచేయబోతున్నాము. కాగితం తయారుచేయడానికి అవసరమైన కొయ్యగుజ్జును బాగా కలియబెడతారు. ఇట్లా చేయడంవలన గుజ్జులో దారాలు దారాలుగా ఉన్న కొయ్యనారపోచలు ఒకదానితో ఒకటి అల్లుకునిపోతాయి. ఆ తర్వాత

పలుచగా ఉన్న ఈ గుజ్జును జల్లెడ చట్రాలలోకి తీసి నలుమూలలా సరిసమానంగా విస్తరించేటట్లు చేస్తారు. ఈవిధంగా, తడితడిగా ఉండే కాగితం తయారవుతోంది.

కాగితం పొడిగాను బలిష్టంగానూ ఉండాలి. అందుకని నీటిని తీసివేసి కాగితాన్ని ఆరబెడతారు.

కాగితం తయారుకావడానికి ఎంత కార్యకలాపం ఉందో చూశారా! దేవదారు, వెదురు వృక్షాలు దుంగలుగాను, బొంగులుగాను మారాయి. అవి చిన్న చిన్న ముక్కలుగా నరకబడ్డాయి. ఇవన్నీ కొయ్యగుజ్జుగా రూపొందాయి. కొయ్యగుజ్జునుంచి కాగితం, కాగితంనుంచి నోట్ పుస్తకము తయారయినాయి.

మామూలుగా మనం వ్రాసుకునే కాగితం కన్నా బలమైనదీ గట్టిదీ అయిన కాగితం తయారు చేయడానికి కొయ్యకి బదులు బట్టలు పాత గోనెగుడ్డలు వుపయోగిస్తారు. కొయ్యలతో గుజ్జును తయారు చేసే విధంగానే వీటిని పెద్ద 'కెటిల్'లో వేసి ఉడక బెడతారు. అయితే యిక్కడ అమ్లానికి బదులు క్షారాన్నిగాని లేక ఘాటైన సున్నాన్నిగాని వాడతారు. వీటితో తయారయిన గుజ్జునుండిదృఢమైన దళసరి కాగితాలు చేయబడతాయి.

పూర్వకాలంలో యంత్రాలు లేవు కాబట్టి ఈపని చేతులతోనే చేయవలసి వచ్చేది. పెద్ద పెద్ద రాతితొట్లలో గోనె గుడ్డలను నీళ్ళతో తడిపి ఎంతో శ్రమతో గుజ్జుగా మారేవరకూ రుబ్బేవారు. ఒక్కముక్కగూడా మిగలకుండా గోనె గుడ్డలన్నీ గుజ్జుగా మార్చడానికి ఎంతో కాలం పట్టేది. అడుగున సన్నటి జల్లెడ అమర్చి ఉన్న పలుచదరపు కొయ్య తొట్లెలలో ఈ గుజ్జును పలుచగా పోసేవారు. గుజ్జులో ఉన్న నీరంతా జల్లెడగుండా క్రిందికిదిగి పోయేవరకు యిటూ అటూ కొయ్య తొట్లెను బలం అంతా ఉపయోగించి కదిలించేవారు. నీరంతా జల్లెడగుండా దిగిపోయి తొట్టె అడుగున పలుచటి తడికాగితం మిగులుతుంది. ఈ కాగితాన్ని జల్లెడనుండితీసి, బరువైన నున్నటి రాతితో ఒత్తి ఎండలో తడి ఆరబెట్టేవారు.

కొయ్యతొట్టి అడుగున వున్న జల్లెడలో తీగెతో అల్లిన అక్షరాలు అమర్చి వుంటాయి. ఈ అక్షరాలవల్ల ఆ కాగితం తయారు చేసింది ఎవరో సులభంగా తెలుస్తుంది. కాగితంగుజ్జు, జల్లెడలో అక్షరాలు వున్నచోట పలుచగానూ మిగాతా చోట్ల కొంచెం మందంగానూ విస్తరిస్తుంది. కాగితాన్ని వెలుతురుకి అడ్డంగా ఉంచి. చూస్తే దానిని తయారు చేసినవారి పేరు తెలుస్తుంది.

ఒకొక్కప్పుడు అక్షరాలకి బదులు, రకరకాల గుర్తులను ఉపయోగించేవారు. రెక్కలున్న సింహాము, తొండము నెత్తి ఉన్న ఏనుగుతల మొదలైన గుర్తులను కాగితం తయారుచేసే వర్తకులు వుపయోగిస్తూ వుండేవారు.

ఆ రోజుల్లో కాగితం చాలా ఖరీదుగా వుండేది. కాగితం తయారుచేయడం ఎంతకష్టమో తెలుసుకున్నాం కాబట్టి ధర ఎక్కువ అంటే మనం ఆశ్చర్యపడ వలసిందేమీ లేదు. విదేశాలలో, కాలయాపన లేకుండా సులువుగా కాగితం తయారుచేసే మార్గం ఏమిటా అని నిపుణులు ఆలోచించారు. ఆ దేశాలలో కొన్ని ప్రాంతముల యందు ప్రవహించే నదుల ఒడ్డునే ఫ్యాక్టరీలు నిర్మించి ప్రవాహవేగం వలన తిరిగే చక్రాల సహాయంతో ధాన్యాన్ని పిండిచేయటం మొదలైన పనులు చేయించుకో గలిగేవారు. అదేవిధంగా కాగితాన్ని తయారు చేయడానికి అవసరమైన కొయ్యగుజ్జును చేయటం ప్రారంభించారు.

చాలా కాలం క్రితం మాస్కో నగరానికి దగ్గరలో ఒక నీటి యంత్రాగారం, పఖారా నదిఒడ్డున వుండేది. ఇది ధాన్యాన్ని విసిరేది. దీని ప్రక్కనే ఒక కాగితం యంత్రాగారం నిర్మింపబడింది. కాగితం పనివానికి మిల్లరు సహాయకారి అయ్యాడు. ఈ రెండు మిల్లులూ కలిసి మెలిసి చక్కగా పనిచేస్తూ వుండేవి. రొట్టెలు తయారుచేయడానికి అవసరమైన పిండి ఒక మిల్లులో నుండి వస్తూ వుండేది. ప్రజలు వ్రాసుకోవడానికి అవసరమైన కాగితం మరో మిల్లులోనుండి తయారై వస్తూవుండేది. వసంతంలో నదిలో నీరు

పొంగి, ఆనకట్టను తెగగొట్టి కాగితం మిల్లును నాశనం చేసి వేసింది. ఈ మిల్లుకు బదులు మరొక కాగితం మిల్లు యీనాగు యేజానది గట్టున నిర్మింపబడింది.

లెనిన్‌గ్రాడ్ నిర్మింపబడినప్పుడు (ఆరోజుల్లో యీ నగరాన్ని సెయింట్ పీటర్స్‌బర్గ్ అని పిలిచేవారు.) అక్కడ గూడా కాగితం తయారుచేయటం ప్రారంభించారు. సెయింట్ పీటర్స్‌బర్గ్‌లోని కాగితం మిల్లు పని ప్రారంభించగానే మొదటి జార్ పీటర్, ఈ విష యాన్ని ప్రజలలో విస్తరింపజేశాడు. తప్పు వాయించేవాడు. చాటింపువాడు అన్ని వీధులలోకి పంపించబడ్డారు. డప్పువాడు వాయించటం మొదలుపెట్టగానే ప్రజలు గుమికూడేవారు. రాజ శాసనం ప్రకారం 'గాలీయార్డు' వెనుకవైపున ఒక కాగితం మిల్లు నిర్మింపబడినదనీ, నౌకా కార్యాలయమునద్ద కాగితము అమ్మబడు ననీ చాటింపువాడు గంభీరమైన గొంతుకతో ప్రకటించేవాడు.

కాగితం దళసరిగానూ దృఢంగానూ వుండేది. నీటిగుర్తుగా లంగరు చిత్రాన్ని వుపయోగించేవారు. కాగితం ఖరీదు జాస్తీ అవటం వలన చాలా కొద్దిమంది మాత్రమే దానిని కొనుక్కోవడానికి అవ కాశం వుండేది.

పూర్వపు రోజుల్లో బడికివెళ్ళే పిల్లలకు నోటుపుస్తకాలు వుండేవి కావంటే మనం ఆశ్చర్య పడవలసిందేమీ లేదు. పుస్తకాలు లేకపోయినా వ్రాసుకోవటానికి వీలుగా వారికి తగిన వస్తువులు వారికి వున్నాయి. పాఠశాలకు వెళ్ళే ప్రతి కుర్రవాడు పలకా బలపం పుచ్చుకుని మరీ వెళ్ళేవాడు.

ఇప్పుడు పాఠశాలల్లో ప్రతి తరగతికి ఒక పెద్ద నల్లబల్ల గోడకు అమర్చి వుంటుంది. పూర్వం ప్రతి విద్యార్థి నోట్‌పుస్తకానికి బదులు తన పలకా బలపం పుచ్చుకుని వెళ్ళేవాడు.

నల్లబల్లమీద, పలకమీద వ్రాసుకున్న వ్రాత చెరిపివేసు కుంటూ తిరిగి ఎప్పటికప్పుడు మళ్ళీ వ్రాసుకుంటూ వుండాలి. నిన్న మొన్న జరిగిన పాఠాలు చూసుకోవాలంటే వీలుండదు. ఈ కారణాల

వల్ల ఎప్పటిపాఠాలు అప్పుడు వ్రాసుకునేందుకే తప్ప వాటిని పదిల పరుచుకునేందుకు అవకాశం లేదు.

కాగితం అట్లాకాదు. దానిమీద వ్రాసుకున్న ప్రతి అక్షరం చెక్కు చెదరకుండా నిలిచిపోతోంది. కలంతో వ్రాసిన వ్రాతను గొడ్డలిగూడా చెరిపివేయ లేదు. అనే సామెతను మీరు వినేవుంటారు.

కాగితం చౌకధరకు తయారు అయితే తప్ప ప్రతి విద్యార్థి నోట్‌పుస్తకాలు కొనుక్కో లేడు. పెద్దపెద్ద యంత్రాలు వుపయోగించి కాగితం తయారుచేయడం ప్రారంభించినప్పటినుంచి విద్యార్థులందరు నోట్‌పుస్తకాలు కొనుక్కోవడానికి, తమ పాఠాలు అందులో వ్రాసు కోడానికి వీలుకలిగింది.

కాగితం తయారుచేసేందుకు మానవుడికి అన్నివిధాలా సహాయ పడే యంత్రాలతో కూడిన అనేక ఫ్యాక్టరీలు దేశంలో చాలచోట్ల నెలకొల్పబడ్డాయి. కొత్తగా కనుగొన్న యంత్రాల సహాయంతో కాగితం తయారు కావటం ప్రారంభ మయినప్పటినుంచే కాగితం ధరకూడా చాలా చౌకఅయి అందరికీ అందుబాటులోకి వచ్చింది.

కాగితం తయారు చేయటంలో మొదటిదశ నుండి యంత్రాలు వుపయోగింప బడతాయి. విద్యుచ్ఛక్తి సహాయంతో పనిచేసే రంపాలు దేవదారు, వెదురు చెట్లను మొదలంటకోసి నేల కూలు స్తాయి. ఈ చెట్లనుంచి కొమ్మలు నరికి వేయబడతాయి. దేవదారు దుంగలను, వెదురు బొంగులను ట్రక్కులలో నదిఒడ్డుకు తీసుకొని వెళ్ళి లావుపాటి దుంగలను విడివిడిగాను సన్నపాటి బొంగులను పెద్ద కట్టలు కట్టలుగాను తాళ్ళతో కట్టి, ప్రవాహంలో వదిలి వేస్తారు. ఈదుంగలు బొంగులు ఫ్యాక్టరీ ప్రాంతానికి కొట్టుకుని రాగానే 'కేబుల్‌క్రేన్' అనే యంత్రసహాయంతో వాటిని నదినుంచి బయటికి లాగి ఒడ్డున పడ వేస్తారు. వీటినన్నిటినీ ట్రక్కులలో వేసి ఫ్యాక్టరీకి జేరుస్తారు. కావల సిన కలప ఫ్యాక్టరీకిరాగానే మిగతా యంత్రాలు తమ పనికి వుపక్ర మిస్తాయి. అనేక రంపాలుగల ఒక యంత్రము వీటిని చిన్నచిన్న ముక్కలుగా కోసివేస్తుంది. మరొక యంత్రము కొయ్యలమీద వున్న

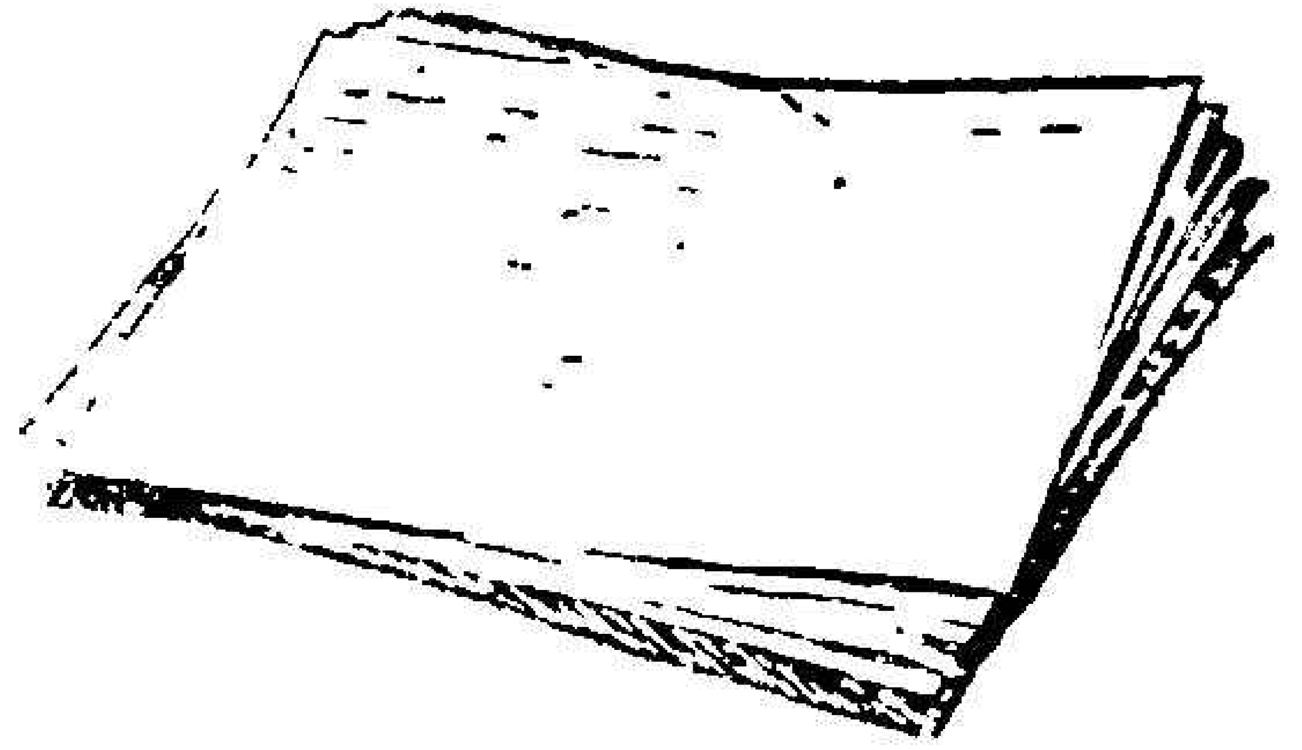
బెరడును తొలగించి వేస్తుంది. మరొక యంత్రము బెరడుతీసి వేయబడిన కొయ్యముక్కలను మరింత చిన్నచిన్న ముక్కలుగా నరుకుతుంది. తరువాత యీ కొయ్యముక్కలన్నీ పెద్దపెద్ద 'కెటిల్స్'లోకి జేర్చబడి వుడికించబడతాయి. అపరిశుభ్రమైన పదార్థాలు ఏమన్నా వుంటే తొలగించి వేయబడి కొయ్యగుజ్జు బ్లీచ్ చేయబడుతుంది. ఆ తరువాత, దారాలు దారాలుగా వచ్చిన కొయ్యనారను మరొక యంత్రం చిన్న చిన్న ముక్కలుగా నరికివేసి గుజ్జులో కలిపివేస్తుంది. ఇక్కడనుండి కొయ్యగుజ్జు ఆఖరి యంత్రంలోకి ప్రయాణం చేస్తుంది.

ఇంతటి పెద్ద యంత్రాన్ని నీవు ఎప్పుడూ చూచి వుండవు. బహుశః ఊహించి గూడా వుండవు. ఈ యంత్రాన్ని నువ్వు చదువుకునే గదితో పోలిస్తే ఎట్లా వుంటుందో తెలుసునా. ఒక పెద్ద ఏనుగును ఒక చిన్న చిలుక పంజరంతో పోల్చినట్లే. యంత్రానికి ఒకవైపున నిల్చుంటే అవతలి వైపున ఏమున్నదీ మనకు కన్పించదు. అనేక యంత్రాల కలయికవల్ల యింతపెద్ద యంత్రం తయారు అయింది. ఇందులో ఒకయంత్రం కొయ్యగుజ్జును క్రింద నుండి పైదాకా కలియత్రిప్పి అందులోవున్న దారాలలాంటినార అల్లుకు పోయేట్లుచేస్తుంది. మరొక యంత్రం తయారయిన కాగితం నుండి తడిని తొలగించి ముందుకు పంపిస్తుంది. మరొక యంత్రంలో దగ్గరగా అమర్చబడిన రెండు రోలర్ల మధ్యగా ప్రయాణించి కాగితం చదును చేయబడుతుంది. ఈ విధంగా తయారయిన కాగితం మరొక యంత్ర సహాయంతో పెద్దపెద్ద చుట్టలుగా చుట్టుకు పోతుంది. ఈ యంత్రంలోని చక్రాలను కరుచుకుని వున్న బెల్టు ఎంత వేగంగా తిరిగితే అంత వేగంగా కాగితం చుట్టలు చుట్టుకుని పోతుందని మనకు తెలుస్తుంది. ఈవిధంగా యంత్రాలు కాగితం తయారు చేయడంలో తోడ్పడటం వలన మానవుడికి శ్రమ తగ్గడమే కాకుండా ఎంతో కాలం గూడా కలిసి వస్తోంది.

పెద్దపెద్ద పీపాలవలె చుట్టలు చుట్టుకొని కొల్లేటి చాంతాడులాగా వున్న ఈ పొడుగుపాటి కాగితం నుంచి నోట్ పుస్తకాలు

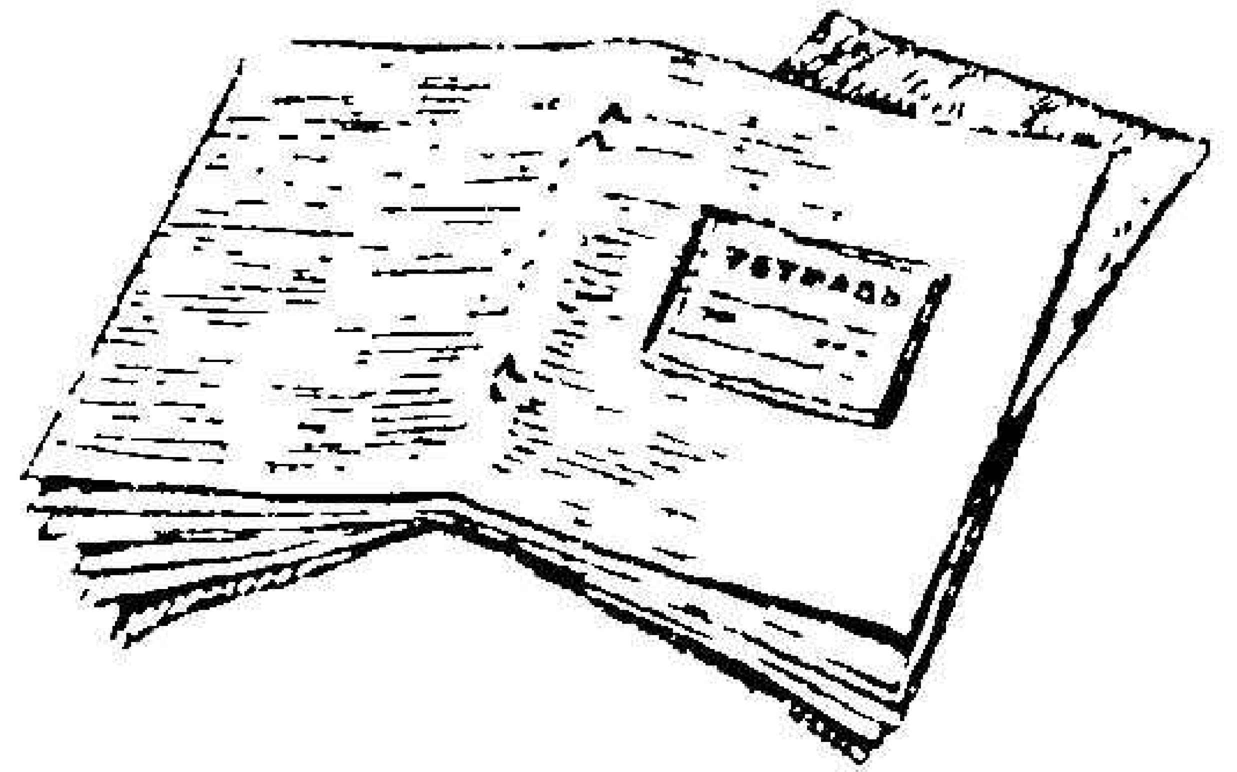
తయారుచేయడం ఎట్లా? కాగితపు చుట్టను విప్పి నేలమీద దొర్లించటం మొదలుపెడితే మీ యింటినుండి స్కూలుదాకా రోడ్డును కాగితంతో కప్పివేయ వచ్చును. ఈ కాగితం చుట్టలను కదిలించటం గూడా కష్టమే.

చుట్టలు చుట్టుకుని వున్న కాగితాన్ని తగిన ప్రమాణంలో టావులు టావులుగా కత్తిరించాలి, రూళ్లు వేయాలి. మడిచి దళసరి అట్టమధ్యవుంచి కుట్టివేయాలి. అప్పుడే మీ నోటుపుస్తకం తయారవుతోంది.

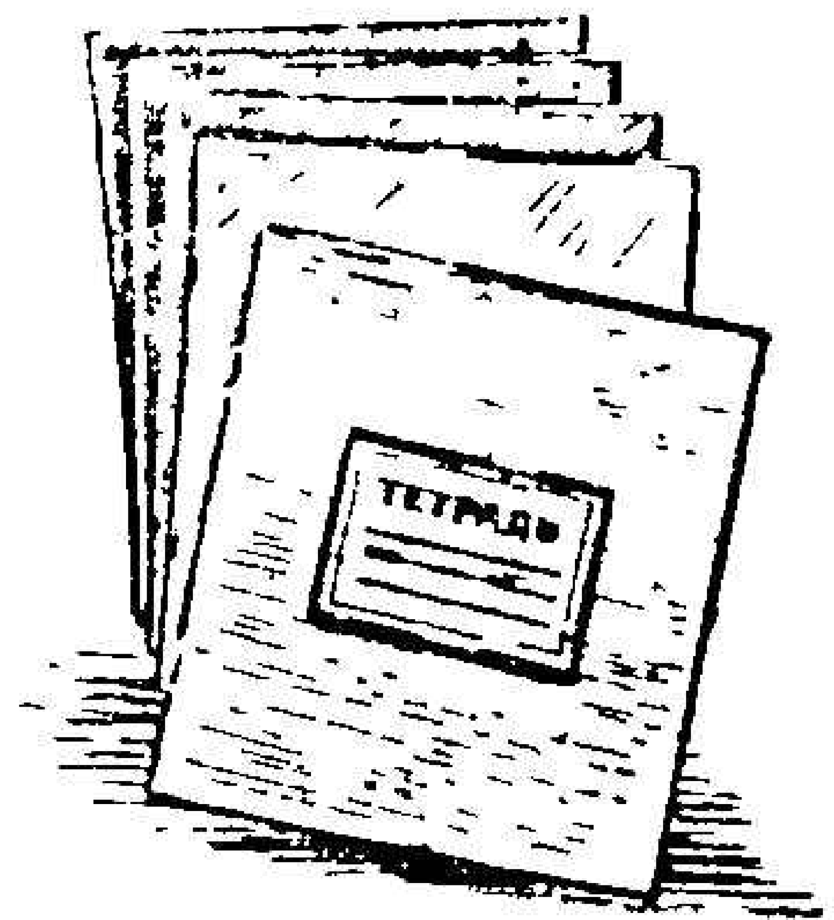


కాగితం చౌక అయినా, ఈ పనులన్నీ చేతితో చేయడం ప్రారంభిస్తే నోటు పుస్తకం ధర పెరిగిపోయింది.

అందుకని తిరిగి యంత్రాల సహాయం అవసర మౌతుంది. మీలాటి చదువుకునే పిల్లలు వ్రాసుకునేందుకు వీలుగా. తయారైన కాగితంతో నోటు పుస్తకాలను చేసే మరికొన్ని యంత్రాలు కనుగొన బడ్డాయి.



కాగితం తయారుచేసే ఫ్యాక్టరీ సాధారణంగా అడవిప్రాంతంలో ఒక పెద్ద నది సమీపాన నిర్మింపబడుతుంది. ఉదాహరణకు కామా నదికి దగ్గరలో ఒక భారీ కాగిత యంత్రాగారం వున్నది. నోటు పుస్తకాలు తయారు చేయడానికి ఏ నగరమైనా చెట్లూ, చేమలూ లేని



ఏ పీటభూమి అయినా యిబ్బందిలేదు. ఫ్యాక్టరీనుండి కాగితంచుట్టలు గూడ్సురైళ్ళలో ప్రయాణంచేసి నోటుపుస్తకాలు తయారయే నోట్ బుక్ ఫ్యాక్టరీ చేరుకుంటాయి.

కాగితంఫ్యాక్టరీలో కాగితంచుట్టలు తయారీ పదార్థంక్రింద చలామణీ అయినా నోట్ బుక్ ఫ్యాక్టరీకి వచ్చేటప్పటికి ముడిపదార్థం క్రింద జమ అవుతాయి. మొట్టమొదట కత్తిరింపు యంత్రము చుట్టలు చుట్టలుగా వున్న కాగితాన్ని ముక్కలు ముక్కలుగా చేస్తుంది. తర్వాత నోట్ బుక్ యంత్రము తన పనిని ప్రారంభిస్తుంది. ఈ ఒక్క యంత్రము అనేక పనులను చేసివేస్తుంది. ఈ యంత్రం పనిచేసే టప్పుడుగనక చూస్తే మనకు ఎంతైనా ఆశ్చర్యం వేస్తుంది. లెక్కలు చేసుకునే నోటుపుస్తకాలకు పేజీకి నిలువునా అటు యిటూ రెండు పెద్ద రూళ్లు వేస్తుంది. వ్రాసుకునే నోటు పుస్తకాలకు ఎంతదూరంలో కావాలనుకుంటే అంత దూరంలో పేజీకి అడ్డంగా రూళ్ళు వేస్తుంది. పేజికి ఒకనైపున రూళ్ళు వేయటం అయిపోగానే వెనుక నైపుకు కాగితాన్ని త్రిప్పి రూళ్ళు వేయడం ప్రారంభిస్తుంది. పెద్దపెద్ద రూళ్ళ కాగితాలు టావుసైజున చిన్నచిన్నవిగా కత్తిరించ బడతాయి. ఈ కాగితాలు ముందుకు వెళతాయి. అక్కడ దళసరి అట్టఒకటి పుస్తకాన్ని తన మీదకు తీసుకుంటుంది. అట్టతో సహా కాగితాలు మధ్యకు మణచ బడతాయి. ఈపుస్తకం కుట్టు యంత్ర సహాయంతో మధ్యన కుట్టివేయ బడుతోంది.

మీ ఇంటిదగ్గరగాని, దర్జీవాని దుకాణంలోగాని దారంతో కుట్టే కుట్టుయంత్రాలను నువ్వు చూచేవుంటావు. కాని నోట్ బుక్ను ఫ్యాక్టరీలో యంత్రాలు తీగెతో కుడతాయి. నీ నోట్ పుస్తకం మధ్యకు తెరిచిచూస్తే అటుయిటు పళ్ళతో పట్టుకునివున్న రెండు తీగె ముక్కలు కనిపిస్తాయి. ఇవి కాగితాలు ఊడిపోకుండా కరుచుకుని వుంటాయి. ఏ పడవో చేసుకోవాలని నువ్వు మధ్య కాగితంలాగితే వాటి బలం తెలుస్తుంది. 'కాగితాలు చింపి మీ నోటుపుస్తకాన్ని పాడుచేసుకోకండి' అని అవి హెచ్చరిస్తున్నట్టు అనిపిస్తుంది.

నోటుపుస్తకాలను తయారుచేసే ఫాక్టరీ వుదయం మొదలు రాత్రివరకు పనిచేస్తుంది. ఒక పాఠశాలలో చదువుకునే విద్యార్థులందరకు సంవత్సరానికి సరిపడినన్ని నోటుపుస్తకాలను ఒకరోజులో ఒక ఫాక్టరీ తయారుచేయగలదు.

సరికొత్త నోటు పుస్తకం ఒకటి నీ బల్లమీద విశ్రమించి వుంది. ఒకానొకప్పుడు దేవదారు చెట్టుగానో, వెదురు చెట్టుగానో అడవిలో ఏవిధంగా ఉన్నదీ, తన కొమ్మలమీద వుడతలు ఎచట ఆటలు ఆడుకున్నదీ ఆ నోటుపుస్తకం ఏమీ చెప్పలేదు. దేవదారు బొంగులు నదీప్రవాహంలో ఏవిధంగా ఫాక్టరీవద్దకు చేరిందీ, ఇవి ముక్కలు ముక్కలుగా చేయబడి పెద్ద పెద్ద కెటిల్స్‌లో ఎట్లా వుడికించబడిందీ, తర్వాత అనేక యంత్రాలద్వారా ప్రయాణించి పుస్తకాలుగా తయారయిందీగూడా ఆ నోటుపుస్తకం తనంతటతాను చెప్పలేదు. దేవదారు దుంగలు వెదురుబొంగులు ఎన్నో మార్పులు చెంది ఈవిధంగా పుస్తకాలరూపం ధరిస్తాయి; మీ చేతుల్లోకి వస్తాయి.

చిన్న చిన్న ముత్యాలలాటి అక్షరాలతో చక్కటి పద్యాలను ఈ నోటుపుస్తకాలలో అచ్చుపుస్తకాలనుంచి చూచి వ్రాసుకోవచ్చు. మీరు వ్రాసుకున్న పద్యాలను ఎవరైనా చదువుకోవచ్చును. మీరు పాఠశాలలో చక్కగా వ్రాసుకునేందుకు, చదువుకునేందుకు, అనేక విషయాలను తెలుసుకునేందుకు ఈ నోటు పుస్తకాలు ఎంతో సహాయంచేస్తాయి.

## పెన్ నైఫ్ కథ

ప్రతి విద్యార్థి తనకి ఒక పెన్‌నైఫ్ వుండాలని కోరుకుంటాడు.

చాకుల్లో చాలారకాలు వున్నాయి. సర్వసాధారణంగా ఒకే కత్తితో వుండే చాకులు ఎక్కువ కనిపిస్తూ వుంటాయి. కొన్ని చాకులలో రెండుకత్తులు, వాటితోపాటు, బిరడాలు తీసుకునే 'కార్కు



స్క్రూ', మర మేకులు త్రిప్పే స్క్రూ డ్రైవరు కూడా వుంటాయి. ఇటువంటి చాకు నీ దగ్గరగనక వుంటే ఇంటిల్లి పాదీ ఏదో ఒక పనికోసం నిన్ను అడిగి ఈ చాకును తీసుకుంటూ వుంటారు. నాన్న గోడ అల మారకు గొళ్లెం బిగించవలసి వస్తుంది. స్క్రూ డ్రైవరు ఎక్కడ? నీ పెన్ నైఫ్‌లో వుంది. అమ్మ గ్లూకోజ్ డబ్బా మూతను కొయ్యాలి. ఆ సాధనం ఎక్కడ! నీ పెన్ నైఫ్‌లో వుంది. ఈ విధంగా ఒక్క పెన్ నైఫ్ గనక వుంటే ఎన్ని పనులకైనా అక్కరకు వస్తుంది.

ఆఖరికి ఒకటి రెండు కత్తులు గల సాదాచాకు అయినా ఎంతో వుపయోగపడుతుంది. దీనితో పెన్సిల్ చెక్కుకో వచ్చును. ఎండిన చిన్న చిన్న చెట్టు కొమ్మలను కోసి చలి మంట వేసుకోవచ్చును. పండు ఫలం ముక్కలు ముక్కలుగా కోసి ఆరగింపవచ్చును. సన్నని వెదురు బొంగు ముక్కను లోపల తొలిచి రంధ్రాలుచేసి వేణువుగా మార్చి హాయిగా

ఊదుకో వచ్చును. కొయ్యపలకల మీద అందమైన అక్షరాలను చక్కటి బొమ్మలను చెక్కుకోవచ్చును.

తనని వుపయోగించే మనిషికోసం చాకు ఎంతో కష్టపడి పని చేయవలసి వుంటుంది. కాని చాకును కనిపెట్టడానికి పూర్వం మానవుడుకూడా ఎంతో కష్టపడి పనిచేయవలసి వచ్చేది. మొదటినుంచి చివరదాకా పూనుకొని చాకును తయారు చేయాలీ అంటే అది ఒక మనిషివల్ల అయ్యే పనికాదు. ఇందుకు అనేకమంది నిపుణులు పని చెయ్యవలసి వుంటుంది. గనిలో పనిచేసే వాళ్లు, ఖనిజాన్ని గనుల్లోనుంచి తవ్వి బయటకు పంపిస్తారు. బ్లాస్ట్ కొలిమి కార్మికులు ఖనిజమునుండి ముడి లోహాన్ని వేరుచేస్తారు. ముడి ఇనుమునుంచి వుక్కుపనివాళ్ళు వుక్కును తయారు చేస్తారు. లోహ కార్మికులు వుక్కునుండి చాకులను తయారుచేస్తారు. ఈ కార్మికులంతా తలోచోటా పనిచేస్తూ ఉంటారు. ఒకరి నొకరు చూచుకునిగూడా వుండరు. కాని వారంతా ఒకే లక్ష్యంతో పని చేస్తారు. ఒకడు ప్రారంభించి వదిలిన పనిని మరొకడు అందుకుంటాడు. మూడోవాడు ఆ పనిని పూర్తిచేస్తాడు. యూరల్ ప్రాంతంలో 'మాగ్నిట్ సయా' అనే పర్వతం వున్నది. ఇనుము ఖనిజరూపంగా పర్వత ప్రాంతాలలో లభ్యమౌతుంది. ఈ ప్రాంతాల యందు గనులలో పనిచేసే కార్మికులు 'డైనమైట్' అనే ప్రేలుడు పదార్థాన్ని వుపయోగించి కొండరాళ్ళను బ్రద్దలుకొట్టి లోహ ఖనిజాన్ని బయటకు తీస్తారు.

కొండ వాలులలో సన్నటి రైలు బద్దీలమీద పైకి క్రిందకు నడచే పెద్ద పెద్ద యంత్రాలు వుంటాయి. ఈ యంత్రాలకి నిచ్చెన లాటి పొడుగైన యినుప వాసాలు వుంటాయి. చేయి చివరన పెద్ద యినుప పెట్టె, ఆ పెట్టెకు అడుగుభాగాన పళ్ళు వున్న రెండు తలుపులు వుంటాయి. దీనిని 'ఎక్సకవేటర్' అంటారు.

'ఎక్సకవేటర్' యంత్రాన్ని నడిపేవాడు ఒక తొట్టెలాంటి సీటులో కూర్చుని వుంటాడు. అతను మొదట ఒక తులాదండాన్ని

తర్వాత మరొక తులాదండాన్ని లాగుతాడు. ఈ తులాదండముల కదలికలను అనుసరించి 'ఎక్స్‌కవేటరు' డ్రైవరు ఆజ్ఞను శిరసావహించి, ముందుకుగాని వెనుకకుగాని తిరుగుతుంది. తన పొడుగాటి యినుప హస్తాన్ని పైకి ఎత్తుతుంది లేదా క్రిందికి దించుతుంది. ఈ యంత్రము, త్రవ్వి తీయబడిన ఖనిజపు గుట్టలను ఎత్తి దగ్గరలోనే నిలిచివున్న రైలు పెట్టెలలో నింపుతుంది.

పెట్టెలన్నీ ఖనిజంతో నింపబడింతర్వాత రైలు బయలుదేరి ఫ్యాక్టరీ చేరుకుంటుంది. అక్కడ పది అంతస్తుల మేడఎత్తున వరుసగా గోపుర ఆకారంతో నిర్మింపబడిన బ్లాస్ట్ కొలిమిలు వుంటాయి.

రైలుపెట్టెలలోవున్న ఖనిజమంతా పెద్దపెద్ద గరాటులలోకి జార్చబడుతుంది. గరాటులలోపడ్డ ఖనిజమంతా తొట్టెలలోకి వెళుతుంది. అక్కడనుంచి ఆ తొట్టెలు ఏటవాలుగా కొలిమి శిఖరానికి ప్రయాణం చేస్తాయి.

ఒకదానితర్వాత ఒకటిగా తొట్టెలు శిఖరాన్ని చేరి కొలిమికి అవసరమైన వస్తువుల నన్నిటినీ అందులో దిమ్మరిస్తాయి. ఇందులో ఖనిజంముక్కలు, సున్నము, బొగ్గు వుంటాయి. ఖనిజము నుండి ముడి లోహాన్ని వేరు చేయడానికి ఈ వస్తువులు సహాయపడతాయి.



ఈ కొలిమి ఎంత వేడిగా వుంటుందంటే దీంట్లో ఒక కొండ రాయిని గనుక పడవేస్తే అది కరిగి ద్రవంగా మారిపోతుంది. పైకా అమర్చిన కిటికీద్వారాచూస్తే కణకణలాడే బొగ్గు ముక్కలూ, మండే ద్రావకంలాగా జాలు

వారుతూన్న లోహమూ కనిపిస్తాయి. ప్రతి నాలుగు గంటలకు ఒక సారి కొలిమి కార్మికుడు ఒక మీటను నొక్కుతాడు. దానితో కొలిమికి అడుగుభాగాన వున్న ఒక ద్వారం తెరుచుకుంటుంది. అతి వేగంతో వురుకులు పరుగులు పెట్టే నదిలాగా, సల సల కాగిపోయే అగ్నిద్రావకంలాగా కొలిమిలోని పదార్థమంతా కాలువలద్వారా ప్రవహించి అంచున చక్రాలతో వున్న ఒకతొట్టిలో పడిపోతుంది. యంత్ర సహాయంవలన ఈ చక్రాల తొట్టి కదిలి పనిముట్లుచేసే కర్మాగారంలోకి వెళ్ళిపోతుంది.

తయారయిన ముడిలోహమునుంచి వుక్కును చేసేందుకు మరొక కొలిమిలో వుంచుతారు. బ్లాస్ట్ కొలిమిలో వున్నట్లుగానే ఈ కొలిమిలోగూడా ఒక కిటికీ వుంటుంది. అయితే ఈ కిటికీగుండా చూడాలని ప్రయత్నిస్తే కళ్ళకు ప్రమాదం కలగవచ్చు. తుఫాను వచ్చిన సముద్రంలాగా ఈ కొలిమిలో లోహపు అలలు చిందర వందరగా ఎగురుతూ పడుతూ నిప్పుకణాలు చిమ్ముతూవుంటాయి. ఈ కొలిమి యావత్తూ రుద్రరూపందాల్చిన అగ్నిపర్వతంలాగా ఎంతో భీకరంగా వుంటుంది. ఇనపచక్రాలు, రైలుపట్టాలు, యంత్రాల భాగాలు మొదలైన పనికిరాని చిల్లరమల్లర ఇనుప సామాన్లన్నింటినీ ఈ కొలిమిలో పారేస్తారు.

ఒకానొకప్పుడు ఒకరిదొడ్లో మూలగా ఒక యినుపచక్రం పడి వుండేది. అంతా తుప్పుపట్టి ఎందుకూ పనికిరాదనిపించేది. ఈ చక్రాన్ని తీసుకునివచ్చి మిగతావస్తువులతోపాటు కొలిమిలో సల సలా కాగుతూవున్న లోహద్రవంలో పడవేశారు. కాఫీలో పంచ దారలాగా యివన్నీ కరిగి చక్కాపోయాయి.

గనులనుంచి వచ్చిన ఖనిజమూ, చిల్లరమల్లర యినుపసామానులు కరిగించి, దానినుంచి తళతళమెరిసే వుక్కును తయారు చేస్తారు. వుక్కునుంచి అనేకవస్తువులు తయారు అవుతాయి. చాకులు, గొడ్డళ్ళు సుత్తులు, పట్టాలు, యంత్రాలు, యంత్రపరికరాలు మొదలైన వస్తువులు వుక్కుతో తయారవుతాయి.

కొత్తగా తయారయిన ఉక్కు చాకుగా మారడానికి చాలా దూరం ప్రయాణం చేయవలసి వుంటుంది.

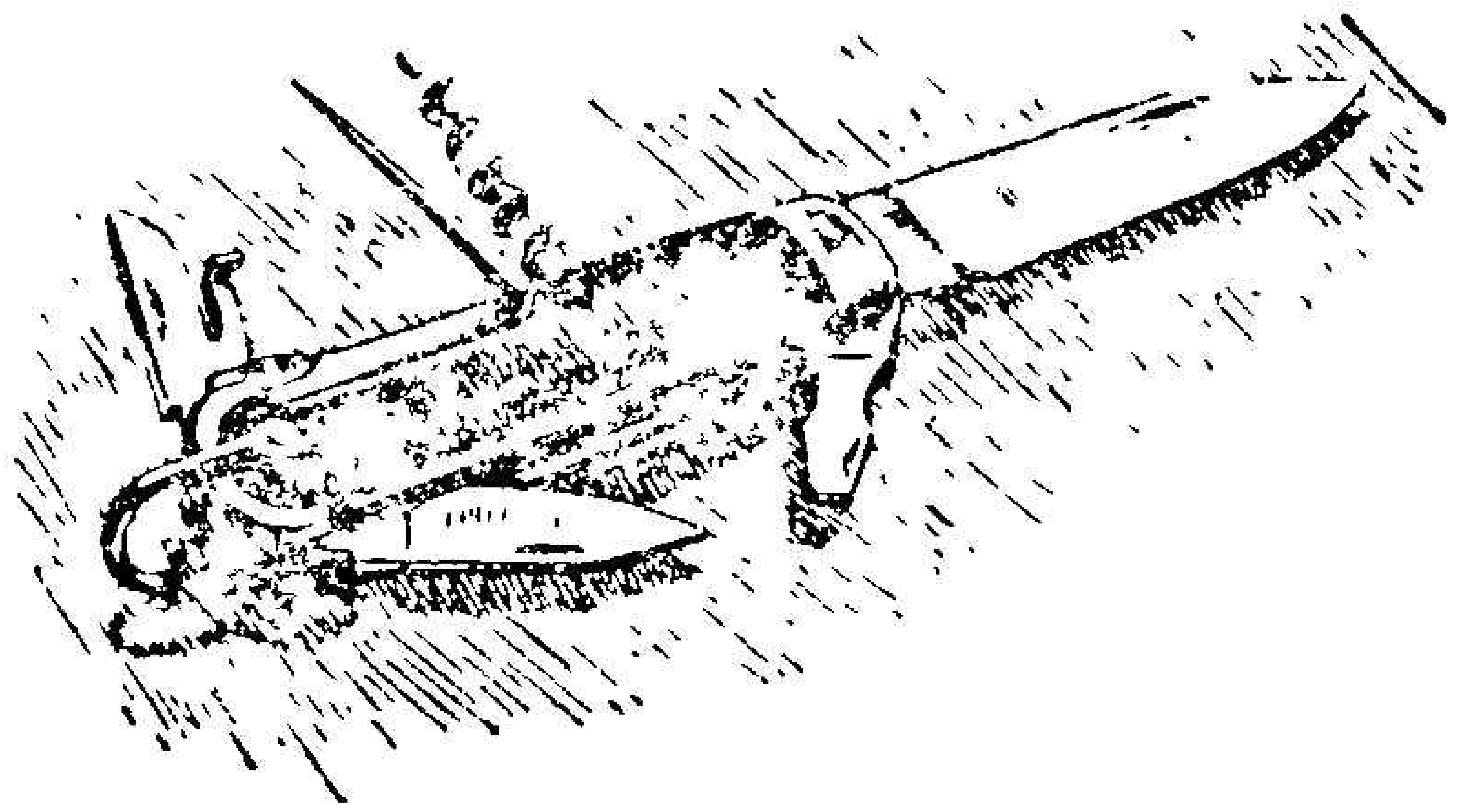
ద్రవరూపంలోవున్న ఉక్కును అచ్చుల్లో పోసి చల్లారుస్తారు. చల్లారిన ఉక్కు, దిమ్మలు దిమ్మలుగా వుంటుంది. ఈ ఉక్కు దిమ్మలను ఎర్రగా కణకణలాడేవరకు వేడిచేసి 'రోలింగ్ మిల్' అనే యంత్రంలోకి పంపిస్తారు. ఈ యంత్రంలో రెండు పెద్ద పెద్ద ఉక్కు రోలర్లుఒకదాని దగ్గరగా ఒకటి వుండి గుండ్రంగా తిరుగుతూ వుంటాయి. ఉక్కుదిమ్మలు రోలర్ల మధ్యకువచ్చి అనేకసార్లు వెనుకకు ముందుకు నెట్టబడి దళసరి సలకల్లాగా చేయబడతాయి. ఇవి మరొక 'రోలింగ్ మిల్'లో రోలర్ల మధ్యగా ప్రయాణించి పలుచటి రేకులుగా బయటికివస్తాయి.

ఇంటివద్ద నువ్వు కాగితాలను కత్తెరతో కత్తిరిస్తావు. రేకులను కత్తిరించేందుకు ఫాక్టరీలో యంత్రకత్తెర వుంటుంది. ఉక్కు రేకులను పీలికలగాను; పీలికలను ముక్కలు ముక్కలుగానూ ఈ యంత్రం కత్తిరించివేస్తుంది. ఈ ముక్కలు ఏవీ చాకులను పోలివుండవు. వీటి అంచులు మొద్దుగా వుంటాయి. వీటితో కాగితాన్నిగాని, పళ్ళనుగాని కొయ్యలేము. ఈ ఉక్కు ముక్కలు చాకులవాలంటే కొత్తరూపం దాల్చవలసి వుంటుంది.

పూర్వకాలం కమ్మరివాళ్ళు తమ చిన్న చిన్న కొలుముల్లో కత్తులు, కటార్లు ఎంతో శ్రమపడి తయారు చేసేవారు. ఒక ఉక్కు ముక్కను తీసుకుని దానిని నిప్పుల్లో బాగా కాల్చి మెత్తబడేటట్లు చేసేవారు. ఆ ఎర్రటి ఉక్కుముక్కను పటకారుతో పట్టి ఇనపదిమ్మ మీద వుంచేవారు. ఇద్దరు మనుష్యులు సుత్తులు పుచ్చుకొని దానిని మొత్తేవారు. సరియైన రూపంలో వచ్చేటట్లు అతి నేర్పుగా సుత్తితో కొట్టి, చాకులను తయారు చేసేవారు. ఇది అధిక ప్రయాసతో కూడిన పని. ఒక ఉక్కు ముక్కను కత్తిగా మార్చటమంటే మాటలు కాదు.

ఈ రోజుల్లో యీ పనంతా యంత్రాలే చేసిపెడుతున్నాయి. ఇనుపదిమ్మా, సుత్తీ చేసే పనిని ఒక యంత్రం చేసివేస్తుంది. ఇనుప

దిమ్మ మధ్య చాకు ఆకారంలోవున్న అచ్చు లో వుక్కుముక్కను పెడతారు. కమ్మరి మీాట నొక్కగానే ఒక పెద్ద సుత్తి క్రిందకు దిగి వుక్కుముక్కనుగట్టిగా



మొత్తగానే, వుక్కు అచ్చులో అన్నివైపులా విస్తరించి చాకు ఆకారాన్ని పొందుతుంది. చాకు అంచులలో హెచ్చుతగ్గులు ఏమన్నా ఉంటే సరిచేయఃబడతాయి. ఆ తర్వాత కత్తి బాగా దృఢంగానూ, గట్టిగానూ ఉండటానికి బాగా వేడిచేసి వెంటనే చప్పగా చల్లారుస్తారు. ఒకొక్కప్పుడు ఈవిధంగా తయారయిన కత్తులు ఉపయోగించేటప్పుడు గట్టిగాగాని, పెళుసుగాగాని ఉంటే విరిగిపోవచ్చును. అందుకని చాకును బలిష్టంగాను కొద్దిపాటి వంపు తిరిగేందుకు వీలుగాను చేయాలంటే మళ్ళీ బాగా వేడిచేయాలి. ఈమాటు పూర్వమంత అధిక వేడి అవసరం ఉండదు. చల్లార్చటంగూడా నెమ్మదిగా చల్లార్చాలి.

విరిగిపోకుండాను వంగిపోకుండాను ఉండే నికార్సయిన చాకు తయారు కావడానికి ఎంతపరిశ్రమ అవసరమో గమనించారా?

దీంతో చాకు పని పూర్తిఅయిందంటారా—పైనా క్రిందా అంతాకూడా ఏవిధమైన గతుకులు లేకుండా చాకును నునుపు చెయ్యాలి. అంచుకు పదును పెట్టాలి.

చాకు సిద్ధమైంది. దీనికి సహాధ్యాయుడుగా మరొక చిన్న చాకు కావాలి. వీటితోపాటు సీసాల బిరడాలు తీసే కార్కుస్క్రూ, మర మేకులు త్రిప్పే స్క్రూడ్రైవర్ కావాలి. వీటన్నిటిని వాటి వాటి స్థానాల్లో రెండు సన్నని పొడుగాటి ఉక్కుపలకలమధ్యన బిగించి, పైభాగాన ఖాళీ ఉంచి మిగతా వైపులను రేకుతో తాపడం

చేస్తారు. ఇట్లా తయారయి నీ చేతుల్లోకి వచ్చిందే 'పెన్ నైఫ్' అంటేను.

నీకు ఏ వస్తువు అవసరమైతే దానిని పైకి తీసుకుని పని పూర్తి అవగానే ఆ వస్తువును మణచివేయవచ్చును.

దీనితో పెన్ నైఫ్ కథ ముగింపుకు వచ్చిందా? లేదు. అసలు కథ యిప్పుడే ప్రారంభం అవుతోంది.

నీతోపాటు నీ పెన్ నైఫ్ కూడా ఎక్కడకి కావాలంటే అక్కడికి వెంట వస్తుంది. నువ్వు బాలభటుడివిగా వెళ్ళినప్పుడు గుడారం నిర్మించడానికి ఇది ఎంతో ఉపయోగపడుతుంది. చాకుతో చెట్లమీద వేసుకున్న గుర్తుల సహాయంతో సులభంగా కాంపుకు తిరిగి రావడానికి వీలవుతుంది. ఇంటిదగ్గర కూడా జేబులో ఉన్నా, పుస్తకాల సంచీలో వున్నా నీకు తోడునీడగా అనేక పనుల్లో సహాయం చేస్తుంది.

పెన్ నైఫ్ నీకు అన్నివిధాలా సహాయం చేయగలదు. కాని నువ్వుమాత్రం వాడకం విషయంలో చాలా జాగ్రత్తగా ఉండాలి. నీటి తడి దీని ఒంటికి సరిపడదు. తుప్పుపట్టి సుస్తీ చేస్తుంది. అది చెయ్య గల పనులకు మాత్రమే దానిని ఉపయోగించు. ఇనుమును దీనితో కొయ్యడానికి ప్రయత్నించవద్దు. ఆ కత్తి విరగకపోయినా అంచు మొక్కపోతుంది. ఇనుమును కొయ్యడానికి ప్రత్యేకంగా అంపాలు ఉన్నాయి. నేలమీద గోతులు త్రవ్వవద్దు. పొరబాటున ఏకంకర రాయికన్నా తగిలిందో చాకుకొన విరిగి ఊరుకుంటుంది. మీ పాఠ శాలలో మీరు కూర్చుని వ్రాసుకునే బల్లలను చెక్కకండి. అనేక మంది కార్మికులు కష్టపడి తయారుచేసిన చాకులు మీకు సహాయ కారిగా ఉండేందుకుగాని, వస్తువులను అందవికారంగా చేసేందుకు, పాడుచేసేందుకు గాదు. మీ పెన్ నైఫ్‌ను మీరు జాగ్రత్తగా చూచు కుంటే అది పనిపాటల్లో మీకు అనేక విధాల సహాయం చేస్తూ వుంటుంది.

# కలము, సిరా కథ

రోజూ నువ్వు పాఠశాలకు వెళ్ళి లెక్కలు చేయడానికి, పాఠాలు వ్రాసుకోవడానికి నీ కలాన్ని ఉపయోగిస్తావు. ఎప్పుడన్నా ఒక్కక్షణంసేపు ఆగి "ఈ కలం ఎక్కడనుండి వచ్చింది. కలంలో ఉపయోగించే సిరా ఎట్లా తయారయింది" అని ఆలోచించావా?

ఒకానొకప్పుడు ఈ కలాలన్నీ బాతులనుండి వచ్చేవి. ఆ రోజుల్లో ఎర్రసిరా, ఆకుపచ్చ సిరా మొదలైన రంగు రంగు సిరాలు వుండేవి కావు.

కిలోవ్ రచించిన పిట్టకథలలో ఒకదానియందు బాతులు, తమ పూర్వీకులు రోమ్ నగరాన్ని రక్షించారని బడాయిలు కొట్టినట్లు చెప్పబడింది. అవి నిజాన్నే చెబుతున్నాయో, అబద్ధాన్నే చెబుతున్నాయో మనం చెప్పలేము; కాని మరొక విషయానికి మాత్రం మనం బాతులకు కృతజ్ఞులమై ఉన్నాము. మన పూర్వీకులు అనేక వందల సంవత్సరాలు యీ బాతు యీకలనే కలాలుగా వుపయోగించారు. అనేక ఉద్గ్రంథాలు వీటితోనే వ్రాయబడ్డాయి.

నువ్వు గనక బాతు యీకను తీసుకొని, సిరాలో ముంచి వ్రాయడానికి పూనుకుంటే నానా అపభ్రంశంగానూ తయారవుతుంది. ముందుగా యీకను ఒకవైపు పాళీలాగా చెక్కాలి. ఇటువంటప్పుడే చాకు అవసరమౌతుంది. చాకును 'పెన్ నైఫ్' అని ఎందుకు అంటారో ఎప్పుడన్నా ఆలోచించావా! చాకుతో నువ్వు పెన్సిల్‌ని చెక్కుతావుగాని పెన్‌ని చెక్కవు. పూర్వం బాతు ఈకలను కలాలుగా చేసి వాడటానికి చివర భాగాన్ని చాకుతో చెక్కవలసి ఉండేది. అందువల్ల చాకుకి పెన్ నైఫ్ అని పేరు వాడుకలోకి వచ్చింది. రాను రాను చాకునకు ఈ పని తప్పినా, పేరు మాత్రం అట్లాగే ఉండిపోయింది.

మన పూర్వీకులు, బాతుఈక కొనను పెన్ నైఫ్‌తో ఏటవాలుగా కోసి పాళీ ఆకారంలో చెక్కేవారు. సిరాబుడ్డిలో ముంచి కాగితం

మీద వ్రాసుకునేటప్పుడు సిరా ముద్దలు ముద్దలుగా పడిపోకుండాను, పాళీని అంటిపెట్టుకుని ఉండేందుకు వీలుగాను, పాళీ కొనకు మధ్య ఒక చీలిక చేసేవారు.

ఇప్పుడు నువ్వు ఉపయోగించే పెన్‌పాళీగూడా యిదే విధంగా తయారుచేయబడుతుంది. పాళీ రేకు అటూ యిటూ నంపుగలిగి, మధ్య చీలిక ఉండటంవలన వ్రాసేటప్పుడు మాత్రమే సిరా ప్రవహిస్తుంది. నువ్వు కాగితంమీద కలంఉంచి వ్రాస్తూఉన్నప్పుడు పాళీ చివరఉన్న చీలిక కొద్దిగా సళ్ళియిచ్చి సిరాను ముందుకు పంపిస్తుంది. వెడల్పైన గీతలను గీయాలనుకున్నప్పుడు నువ్వు చెయ్యవలసిందల్లా పాళీని కొంచెం గట్టిగా వొత్తి వ్రాయడమే. అప్పుడు పాళీలోని చీలిక వెడల్పై, సిరా ధారాళంగా కాగితంమీదకు ప్రవహిస్తుంది.

నీ పెన్నును నువ్వు చెక్కవలసిన అవసరం ఉండదు. ఎందుకనంటే బజారులో కొన్నప్పుడే వాడకానికి తయారుగా సిద్ధంచేయబడి ఉంటుంది. పూర్వపు రోజుల్లో అయితే ప్రజలు తమ కలాలను వ్రాయడానికి వీలుగా తయారుచేసుకోవలసి ఉండేది. ఇట్లా చేయడానికి కొంత ప్రయాస పడవలసివచ్చేది. ప్రయాస ఎందువల్లనంటే, ఎంతో నేర్పు ఓర్పు ఉంటేతప్ప, ఈకకొనను పాళీలాగా ఏటవాలుగా చెక్కటం, పాళీకి మధ్యగా వెంట్రుకవాసి అటూ యిటూ బీకుపోకుండా కొంతమేర చీలికచేయటం సాధ్యపడేదికాదు. కొన్ని రోజులు వ్రాసుకునేటప్పటికల్లా ఈ కలాలు మొద్దుబారిపోతాయి. వాటిని పారవేసి మళ్లీ కొత్తవి తయారు చేసుకోవాలి. అందువల్లనే వ్రాసుకునే ప్రతివాడూ, తన సిరాబుడ్డి ప్రక్కనే ఒక ఈక కలాల బొత్తిని పెట్టుకునేవాడు. వీటితోబాటు ఒక చిన్న పెట్టెలో మెత్తటి పొడి యిసుకగూడా భద్రంచేయబడివుండేది.

ఎందుకో తెలుసా?

ఎవరన్నా ఒక పేజీ పూర్తిగా వ్రాసివేస్తే, వ్రాసిన సిరా త్వరగా యిగిరిపోవడానికిగాను ఈ మూలనుంచి ఆ మూలదాకా కాగితంమీద మెత్తటి యిసుక జల్లేవాడు. ఆ యిసుకను అక్షరాల



మీద అటూ యిటూ పరుగులెత్తించి వూఫ్‌న ఊదివేసేవాడు. వ్రాసింది ఏ వుత్తరమో అయితే, అక్కడక్కడ అక్షరాలకు అంటుకున్న యిసుక కవరులోరాలి గమ్యస్థానానికి జేరుకునేటప్పటికి గలగల్లాడేది.

ఆ రోజుల్లో సిరా, ఇప్పుడు మనం వ్రాసుకునే సిరాలాగా వుండేదికాదు. చిక్కటి టీ డికాక్షన్‌లాటి ముదురు గోధుమరంగులో వుండేది.

ఈ సిరాతో వ్రాయబడిన అక్షరాలు కాలక్రమేణా నల్లరంగుగా మారి స్ఫుటమైన రూపం దాల్చేవి.

ఆ రోజుల్లో సిరాను, ఎక్కువగా కరక్కాయలతో తయారుజేసేవారు. యూరపియన్ దేశాలలో ఓక్ అనే వృక్షానికి కాసే నల్లటి కాయలతో సిరా తయారుచేయబడేది.

తయారుచేసే సిరాకు మంచి జిగిరావడానికి ఆకుపచ్చని స్ఫటిక రూపంలో వుండే అన్నభేదిని వుపయోగించేవారు.

కాయలను తీసుకొని నీటిలో బాగా వుడకబెట్టేవారు. తరువాత ఆకుపచ్చ స్ఫటికాలను వేసి కరిగిపోయేదాకా కలియబెట్టేవారు. సిరా పల్చనై, వ్రాసేటప్పుడు అటూ యిటూ ప్రాకకుండా చిక్కగా వుండటానికి జిగురుకూడా కలిపేవారు.

కాని ఈ రోజుల్లో నువ్వు వ్రాసుకునే సిరా యీ పద్ధతిలో చిన్న చిన్న దుకాణాల్లో తయారయినది కాదు. ఇది బ్రహ్మాండమయిన రసాయన కర్మాగారాల్లో రంగులనుంచి తయారవుతోంది. నువ్వు కాగితంమీద కలంవుంచి వ్రాసేటప్పుడు అక్షరాలు ఆరడానికి వేచియుండనక్కర లేదు. వెంట వెంటనే సిరా ఆరిపోతుంది.

రంగును నీటిలో కరిగించి, చిక్కగా వుండటానికి జిగురు కలుపుతారు. ఇట్లా తయారయిన సిరా సీసాలో గడ్డకట్టుకుపోకుండా అసెటిక్ ఆమ్లమును వుపయోగిస్తారు.

పూర్వకాలం సిరా తయారుచేసేవారు తమ చేతుల సహాయంతోనే యీ పని అంతా చేయవలసివచ్చేది. అందువల్ల వాళ్ళ చేతులు ఎల్లప్పుడూ సిరాతో నల్లగా వుండేవి. ఇప్పుడు యంత్ర సహాయంతో ఈ పని సులువుగా జరిగిపోతోంది. తయారైన సిరాను సీసాలలో పోసి మూతలు బిగించడం కూడా యంత్రాలే చేస్తాయి.

రసాయనిక కర్మాగారం అనేకరకాల రంగులను తయారు చేస్తుంది.

ఈ రకరకాల రంగులను దేని నుంచి తయారుచేస్తారు?

నీలిరంగును కారునల్లనిబొగ్గునుంచే తయారుచేస్తారు.

మరి ఆకుపచ్చ రంగు?

ఆకుపచ్చ రంగును కూడా కారునల్లబొగ్గునుంచే తయారు చేస్తారు.

చాలా బాగుంది. అయితే నంగపండురంగు?

అది కూడ అంతే. బొగ్గునుంచే తయారు అవుతుంది.

నీలం, ఆకుపచ్చ, నంగపండురంగు లన్నీ కూడా బొగ్గునుంచీ-అందులోనూ కారునల్లబొగ్గునుంచి తయారవుతాయా?

రసాయన శాస్త్రవేత్తలే ఈ విధంగా చేసేది. వారు యింత కంటే ఆశ్చర్యకరమైన పనులే చేయగలరు.

ఓం ప్రథమంగా గని కార్మికులు గనులుత్రవ్వి బొగ్గును తీస్తారు. రైలు కార్మికులు ఈ బొగ్గును కర్మాగారం జేరుస్తారు. అక్కడ

రసాయన శాస్త్రజ్ఞుడు బొగ్గునుంచి నల్లని తారును తీసి, దానినుంచి మంచినీళ్ళలాటి ద్రవాన్ని తయారుచేస్తాడు.

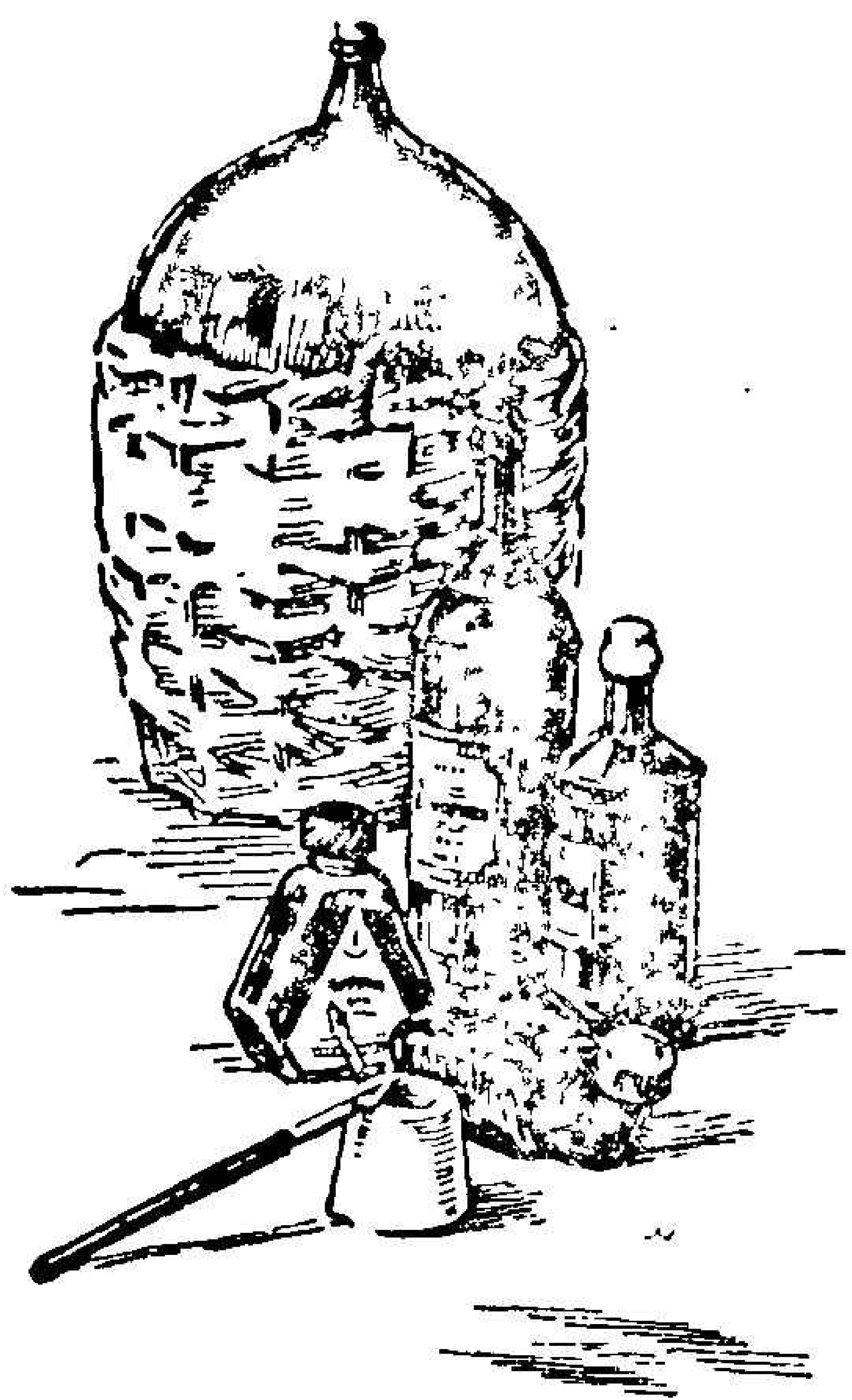
రసాయన శాస్త్రం ఒక అద్భుతమైన విద్య. నల్లని వస్తువును రంగులేనిదానినిగాను, రంగులేని వస్తువును రంగుగలదానినిగానూ మార్చి వేస్తుంది.

పూర్వపు రోజుల్లో సిరారంగును చెట్లనుంచి తయారు చేసే వారు. ఇప్పుడు ఈ రంగు యంత్ర సహాయంతో కృత్రిమంగా తయా రవుతుంది. ఆ రోజుల్లో కలాలకోసం బాతులు మొదలైన పక్షి జాలాన్ని నమ్ముకునేవారు. ఇప్పుడు కలాలు ఫ్యాక్టరీలలోనే తయా రౌతున్నాయి. భూమిలో ఖనిజం వుంది. ఖనిజంనుంచి ఉక్కు తయా రవుతోంది. ఉక్కు పలుచటి రేకులుగా చేయబడి పెన్ ఫ్యాక్టరీకి పంపబడుతుంది.

ఫ్యాక్టరీలో ఒక యంత్రము ఈ ఉక్కు రేకులను సన్నని పీలిక లుగా కత్తిరిస్తుంది. మరొక యంత్రము ఈ పీలికలను చిన్న చిన్న ముక్కలుగా చేస్తుంది. ఈ ముక్కలనుంచే పాళీలు తయారు అవు తాయి. ప్రతి ఉక్కుముక్క ఒక్కొక పాళీ అవుతుంది. ఈ ఉక్కు ముక్కలు పాళీలుగా రూపొంది, వ్రాసుకునేందుకు వీలుకలగాలంటే కొన్నిమార్పులు చెందవలసివుంది. ప్రతి ఉక్కుముక్కకి రెండునైపుల అంచులు వంపుచేయబడాలి. సిరా ధారాళంగా ప్రవహించడానికి వీలుగా - పాళీకొనపైనుండి మధ్యవరకు సన్నని చీలికచేయాలి.

ఈ పనులన్నీ గూడా యంత్రసహాయంవల్లనే జరుగుతాయి. ఒక చాకు పుచ్చుకుని చెయ్యాలంటే యివేవీ సాధ్యపడేపనులు కావు.

తయారయిన పాళీని బాగా ఎర్రగా కాల్చి చల్లటినీళ్ళలోగాని, నూనెలోగాని ముంచుతారు. ఈవిధంగా చేయడంవల్ల పాళీ బాగా దృఢంగా వుంటుంది. తర్వాత దీనిమీద త్రుప్పు తుడిచివేసి, తిరిగి త్రుప్పుపట్టకుండా వుండటానికి తగరంతోగాని, మిశ్రమ బంగారంతో గాని మలాముచేస్తారు.




ఈ పనంతా ఎంతో త్వరత్వరగా జరిగిపోతుంది. గుంపులు గుంపులుగా ఉక్కుముక్కలు ఒక యంత్రంనుండి మరో యంత్రానికి ప్రయాణంచేస్తూ అనేకమార్పులు చెంది, చివరకు తళ తళలాడే పాళీలుగా కంపెనీగుర్తులతో బయటికి వస్తాయి. ఈక కలాల బెడద నుంచి తప్పించి సులభంగా సునాయాసంగా నువ్వు ఉక్కుపాళీలతో వ్రాసుకునేందుకు వీలుగా ఈ యంత్రాలన్నీ కనుగొనబడ్డాయి.

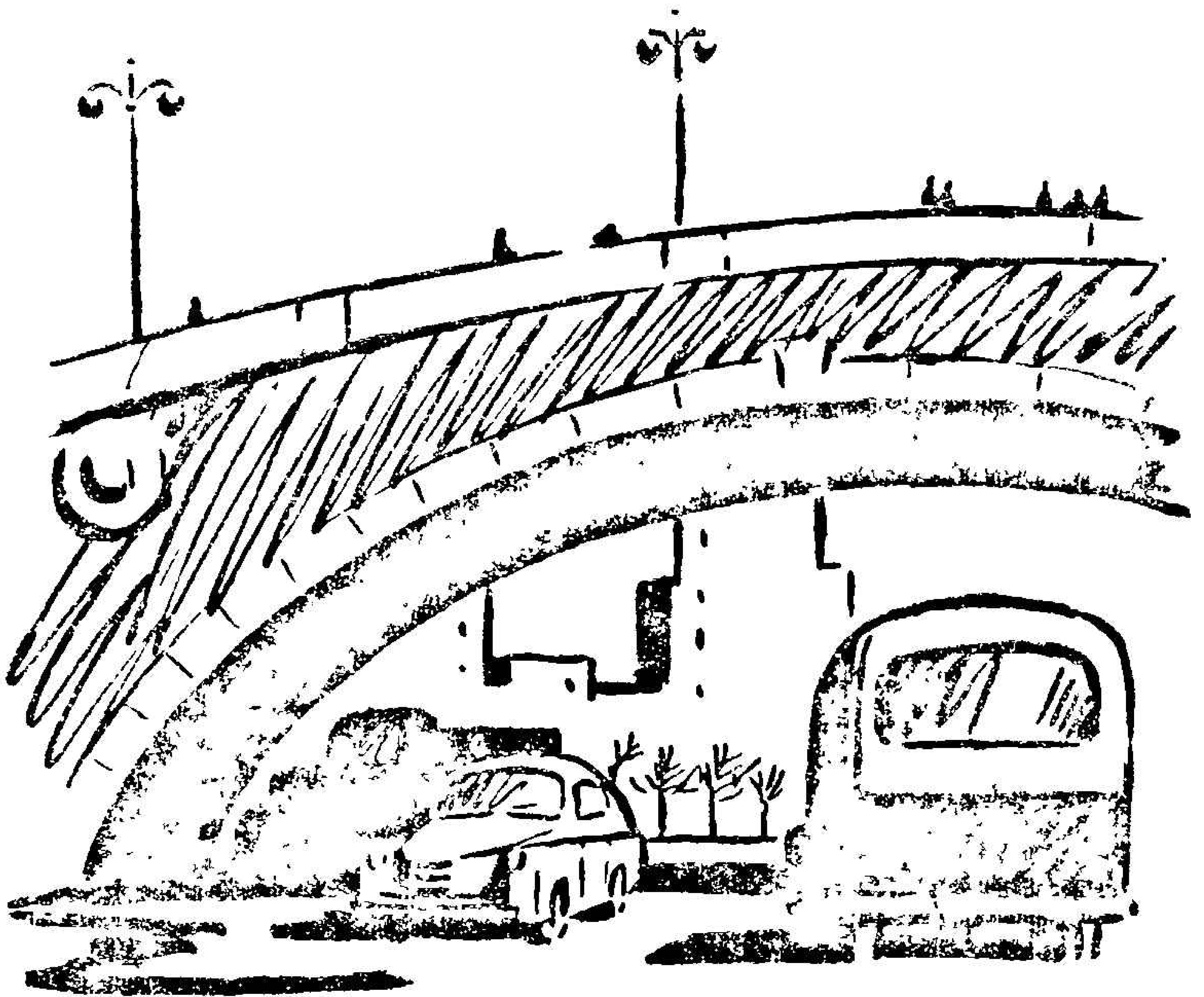
లెనిన్‌గ్రాడ్‌లోని యూనియన్ ఫాక్టరీ లక్షలకొలది ఉక్కు పాళీలను తయారుచేస్తుంది.

తడి సిరాను పీల్చివేసేందుకు పూర్వపు ఇసుకపెట్టెకు బదులు యిప్పుడు అద్దుడు కాగితాలు అందుబాటులో వున్నాయి. కాగితం మీాద ఎంత పెద్ద సిరా ముద్దర పడినా ఒక్క క్షణంలో అద్దుడు కాగితం దానిని పీల్చివేస్తుంది.

అన్నట్టు మాటల్లోపడి సిరా రబ్బరును గురించి ముచ్చటించుకోవడం మరచిపోయాము. పూర్వకాలంలో రబ్బరును ఉష్ణమండలాల్లో పెరిగే రబ్బరు చెట్ల పాలనుండి తయారుచేసేవారు. ఇప్పుడు చిత్రికపొట్టునుండి తయారయ్యే కలప సారాయమునుంచిగాని, లేక నూనె నుంచిగాని రబ్బరును తయారుచేస్తున్నారు.

అవసరమైన వస్తువులకోసం ప్రజలు అడవుల్లో వెతుకులాడే రోజులు పోయినాయి. బాతుల జోలికి పోకుండా కలం పాళిలు తయారుచేయటం, కరక్కాయలు అవసరం లేకుండా సిరా తయారుచేయటం, చుట్టుప్రక్కల చెట్లు లేకపోయినా రబ్బరు తయారుచేయటం ఎట్లాగో తెలిసిపోయింది.





# మన వీధి ఎలా నిర్మింపబడింది

మనవీధి ఎంతో అందమైనది. పట్టణానికి పొలిమేరల్లో ఉన్నా, ముఖ్యమైన వీధులకు మన వీధి ఏమాత్రమూ తీసిపోదు. ఇళ్ళన్నీ ఎత్తుగానూ, అందంగానూ ఉన్నాయి. ఇళ్ళచుట్టూ ఆవరణాల్లో విశాలమైన ఆటస్థలాలు, పెద్ద పెద్ద చెట్లు, చక్కటి పూలమొక్కలు, మనోహరమైన తీగెమొక్కలు, సాయంత్రంవేళ షికారుకు వచ్చేవారు కూర్చునేందుకు అనుదు బల్లలూ అన్నీ ఉన్నాయి.

వీధుల్లో ఉన్న అన్ని యిళ్ళ తలుపులమీదా ఇంటి నెంబరు, వార్డు నెంబరు వేయబడివుంటాయి.

పూర్వం యిళ్ళన్నీ మట్టితోనూ, తాటిదుంగలతోనూ, వెదురు వాసాలతోనూ, చెక్కలతోనూ కట్టుకునేవారు. కాలంగడిచినకొద్దీ ఈ వస్తువులు శిథిలావస్థనొంది, ఇళ్లు నివాసయోగ్యతను పోగొట్టుకుంటూవుండేవి. ఒకవైపు గోడల పెళ్ళికలు ఊడుతూంటే, ఒకవైపు

కప్పుపడిపోతూ వుండేవి. ఆ యింట్లో నివసించే జనానికి ఎండవానల నుండి తప్పించుకోవటం కష్టమైపోయేది. అదే స్థలంలో కొత్తయింటిని కట్టుకోవడమో, లేక వున్న ఇంటినే ఎప్పటికప్పుడు మరమ్మతు చేసుకోవడమో అవసరమౌతూవుండేది.

ఆ రోజులు జ్ఞాపకమున్న ఏవృద్ధునితోనైనా యీ విషయాలు ముచ్చటిస్తే, చిన్నచిన్న యిళ్ళు కట్టుకుని వాటిల్లో నివసించడంవల్ల కలిగే కష్టనిష్ఠూరాలు మనకు సులువుగా బోధపడతాయి. నాగరికత పెరిగి విజ్ఞానశాస్త్రం బాగా అభివృద్ధిచెందిన ఈ రోజుల్లో గూడా జనాభాలో ఎక్కువభాగం పూర్వకాలపు పద్ధతిని కట్టుకున్న చిన్న చిన్న ఇళ్ళలో నివసిస్తూ వుండటం మనం చూస్తూనేవుంటాం. పట్టణాలలోకూడా కొన్నిప్రాంతాలలోనే మంచి గాలి, వెలుతురు వచ్చే పెద్దపెద్ద కిటికీలు, విద్యుచ్ఛక్తి సదుపాయాలు, నీటికొళాయిలు గల భవనాలను మనం చూస్తాం. ఇట్లాంటి భవనాలలో నివసించడానికి భాగ్యవంతులకే సాధ్యం అవుతుంది. కూలీ నాలీ చేసుకునిబతికే కష్ట జీవులకి ఆ అదృష్టం లేదు.

కొన్ని వీధులలో అక్కడక్కడ ఇళ్ళ తలుపులకు, కిటికీలకు, గేట్లకు అట్టముక్కలు వ్రేలాడగట్టబడివుండటం మనం చూస్తాం. దాని అర్థం ఆ ఇల్లుగాని, దాంట్లోభాగాలుగాని 'అద్దెకు యివ్వబడును' అని.

పట్టణాలలో కొన్ని అద్దె ఇళ్ళలో జనం ఎక్కితొక్కిగా క్రిక్కిరిసి వుంటారు. అసలు గాలి పీల్చుకునేందుకన్నా ఈ కొంపలో సందు వున్నదా అనిపిస్తుంది. ఒకే గదిలో రెండు కుటుంబాలు కాపురం వుండటంకూడా కద్దు. ఈ రెండు కుటుంబాలను వేరుచేసేది మధ్యన కట్టబడే ఒక గోనెతెర మాత్రమే. మరికొన్ని యిళ్ళల్లో యింతకన్నా దారుణంగా వుంటుంది. గదికి నాలుగు మూలలువుంటే ప్రతిమూలకు ఒక కుటుంబం వుంటుంది. ఈ ఇళ్ళలో గందరగోళం యింతా అంతా అని చెప్పడానికి వీలుండదు.

ఈ ఇళ్ళలో పుట్టిపెరిగే పిల్లలు రక్తంలేకుండా పాలిపోయి ఎంతో బలహీనంగా ఉంటారు. వాళ్ళకు ఆడుకునేందుకు అడుగు స్థలమైనా ఉండదు. దొడ్లూ, వాకిళ్లూ చెత్తాచెదారంతో నిండి, వాటిలోనుంచి వచ్చే దుర్వాసనతో ముక్కులు బ్రద్దలైపోతూ ఉంటాయి. ఇలాంటి ఇళ్ళు ఉండే వీధులు ఎగుడుదిగుడు రోడ్లతో వర్షాకాలంలో కాలు జర్రున జారేట్లుగా రొచ్చురొచ్చుగా ఉంటాయి. నీళ్ళు కావాలనుకుంటే కాలువకు పోయి భుజాన కావిడి వేసుకుని కడవల్లో మోసుకుని తెచ్చుకోవాలి. ఏమాత్రం ఏమరుపాటుగా ఉన్నా కాలుజారి క్రిందపడటం, కడవల్లో నీళ్ళు నేలపాలు గానటం తప్పదు. ఇక విద్యుచ్ఛక్తిమాట తలచకూడదు. పనిపాటలు ముగించుకుని ఇళ్లకు తిరిగివచ్చిన జనం వెలుతురుకంటే పొగను ఎక్కువగా ప్రసాదించే ఏ కిరసనాయిలు దీపాలనో వెలిగించుకుని, వాటి చుట్టూ నీరసంగా చతికిలబడతారు.

రష్యాలో ఉత్పత్తిదారులు, భూస్వాములు అధికారం చలాయించే ఆ రోజుల్లో పరిస్థితులు యీవిధంగా వుండేవి. నగర మధ్య భాగంలో పెద్దపెద్ద భవంతులలో కామందులు నివసిస్తూ వుండేవారు. రోజులు మారాయి. రష్యన్ కార్మికులు 'స్వయంరాజా' అయ్యారు. కష్టించి పనిచేసే ప్రతివ్యక్తీ సుఖంగా జీవించడానికి అనువుగా నగరాలు పునర్నిర్మింపబడినాయి. గుర్తించడానికికూడా వీలులేనంతగా అనేక నగరాల రూపురేఖలు మారిపోయినవి.

మాస్కోనగరంనుండి వెళ్లిపోయి చాలాకాలానికి తిరిగివచ్చిన వారు తమ కళ్లను తామే నమ్మలేరు. దేవతాకథలలోని గోపురాల వలె నగరమంతా నిడివైన నూతన భవనాలు లేస్తున్నాయి. సాయం సమయాలలో ఆకాశంలో ఎంతో ఎత్తున భయంకర త్రికోణాకారాలు ప్రజ్వరిల్లుతూ వుంటాయి. ఒకొక్కప్పుడు అవి ఎడమవైపుకు, కుడివైపుకు నెమ్మదిగా కదులుతూ వుంటాయి. వాటి క్రిందిభాగంలో మెరుపుల్లాగా రవ్వలూ, జ్వాలలూ ఎగజిమ్మి, పరిసర గృహాల కిటికీలను

నీలికాంతితో వెలుగొందజేస్తూవుంటాయి. అక్కడ ఏం జరుగుతున్నది?

బ్రహ్మాండమైన భవనాల నిర్మాణం జరుగుతోంది.

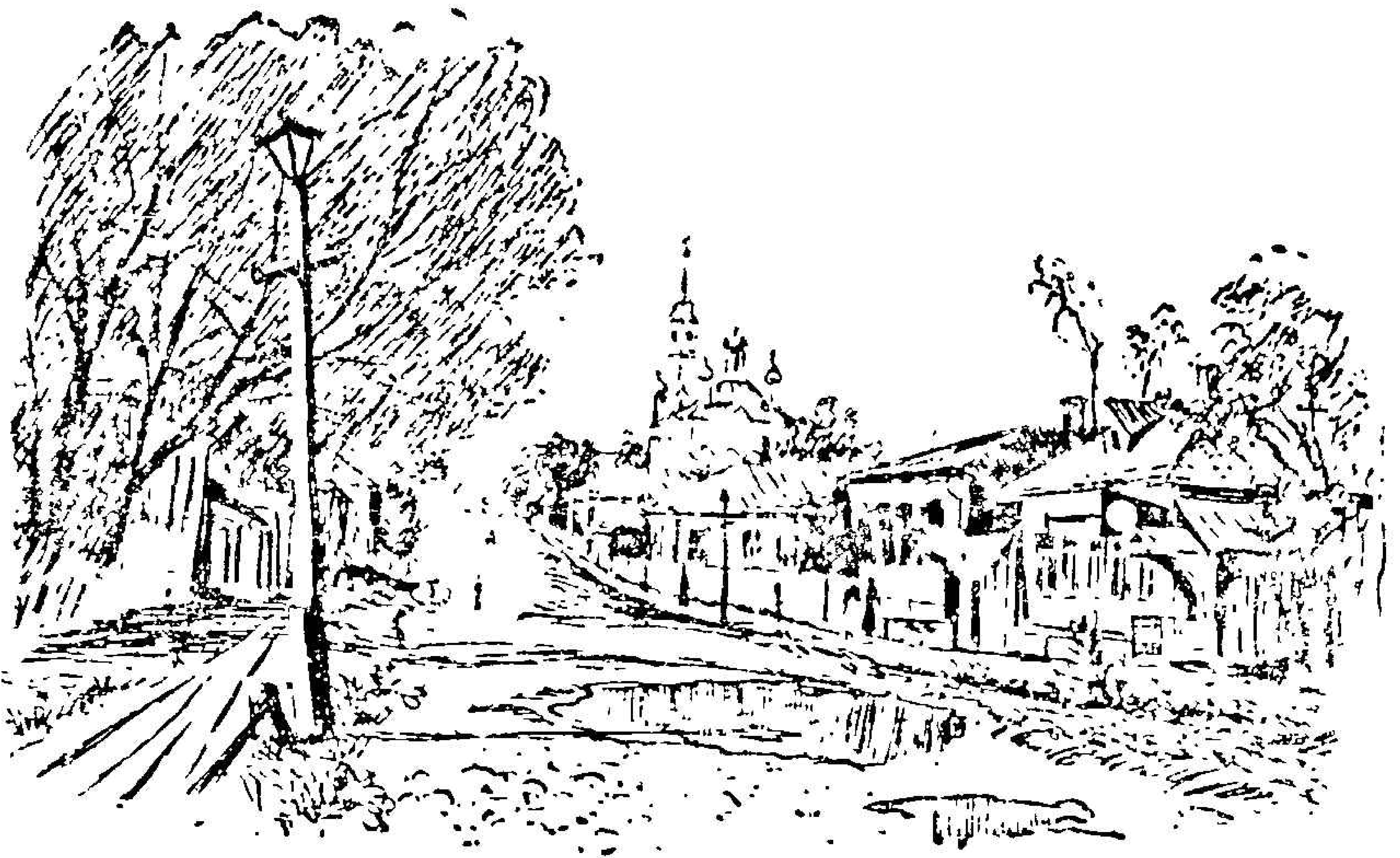
క్రేనుల హస్తాలమీదనున్న విద్యుద్దీపాలే ఆ భయంకర త్రికోణాకారాలు.

ఆకాశాన్ని అందుకునే ఎన్నో అంతస్తుల భవనాలు నిర్మింపబడుతున్నాయి. పూర్వం సుట్టితోను, కర్రదుంగలతోను ఇళ్ళుకడితే, యిప్పుడు వాటికి బదులు సిమెంట్ కాంక్రీట్, ఉక్కుకడ్డీలు ఉపయోగిస్తున్నారు. అయితే ఈ భవన నిర్మాణానికి చేతులను నమ్ముకుంటే అయ్యే పనికాదు. దీనికి యంత్ర సహాయం అవసరం.

వేసుకున్న ప్లానుప్రకారం మొట్టమొదట భవనాన్నంతా ఉక్కుకడ్డీలతో అస్థిపంజరంలాగా నిర్మిస్తారు. ఈ అస్థిపంజర నిర్మాణానికి అవసరమైన ఉక్కుకడ్డీలను, దూలాలను 'క్రేన్'లనే యంత్రాలు అందుకుని వాటివాటి స్థానాల్లో అమరుస్తూ ఉంటాయి. కార్మికులు ఉక్కుచట్రాలను 'నీలిజ్వాల'తో అతికించివేస్తారు.

ఉక్కు అస్థిపంజరం ఎవరన్నా చూడదలుచుకుంటే వెంటనే త్వరపడాలి. ఎందువల్లనంటే యిటుకలతో కట్టడం పూర్తిఅయితే దీని రూపమే మారిపోతుంది. ఈ అస్థిపంజరంలో క్రిందినుంచి పైవరకు ఇనుప చట్రాలలో ఇటుక గోడలు లేస్తాయి. ఆ తర్వాత భవనం వెలుపలవైపు ఇటుక గోడలకు అందమైన నగిషీలుగల రాతి పలకలు తాపడం చేయబడతాయి. సోవియట్ ప్రభుత్వ ఆదేశానుసారం గృహనిర్మాణ నిపుణులు తయారుచేసిన పథకముల ననుసరించి మాస్కో నగరం పునర్నిర్మింపబడుతున్నది.

ప్రభుత్వ అజమాయిషీలో కొన్ని కొన్ని నగరాలే నిర్మింపబడుతూఉన్నాయి. పూర్వపు రోజుల్లో వుండే వంకరటింకర సందులు, ఎగుడు దిగుడు రోడ్లకు బదులు, తీర్చి దిద్దినట్లుగా వుండే వీధులు, ఎత్తు పల్లాలు లేని నున్నటి రోడ్లు, ఆ రోడ్ల కిరుప్రక్కలా ప్రత్యేకం బాటసారులు నడిచేందుకు కాలిబాటలు, నీడకోసం పెద్ద



పెద్ద చెట్లు ఏర్పాటు చేయబడుతున్నాయి. వీధులన్నీ విశాలంగా వుండి ఇరుప్రక్కలా పెద్ద పెద్ద భవనాలతో అలరారుతూ వుంటాయి. తరతరాలుగా అభివృద్ధిచెందుతూవచ్చిన పట్టణాల రూపు రేఖలను పూర్తిగా మార్చివేయడమనేది అంత తేలికైనపని కాదు. ఒక్కొక్క సంవత్సరము గడుస్తున్నకొద్దీ పాత యిళ్ళు, వీధులు నామమాత్రం గానే మిగులుతాయి. పాతవాటి స్థానే అతి త్వరగా క్రొత్త భవనాలు నిర్మింపబడ్డం చూస్తుంటే ఎంతో ఆశ్చర్యంగా వుంటుంది. ఆ పనిని నిర్వహిస్తున్న కార్మికుల కృషిని చూస్తుంటే, దాన్ని గురించి ఎన్నో విషయాలను తెలుసుకోవాలని మనకి ఆసక్తి కలుగుతుంది.

భవన నిర్మాణానికి ఓం ప్రథమంగా పునాదులు త్రవ్వవలసి వుంటుంది. పునాదులు లేకుండా వట్టినేలమీద ఇళ్లు కట్టడము సాధ్యముకాదు. ఎందువల్లంటే కట్టేయిల్లు ఎంతో బరువుగాను, నేల మెత్తగాను వుంటుంది. పునాదులు లేకుండా నీవు యిల్లు కట్టడం ప్రారంభిస్తే, ఆ యిల్లు ఏదో ఒక ప్రక్కకు ఒరిగిపోవడమే కాకుండా గోడలన్నీ పగుళ్ళు వారతాయి. ఇలాంటి నిర్మాణం సర్వనాశనం కావడానికి ఎంతో కాలం పట్టదు.



ఈ విధంగా జరగకుండా చేయడానికే నిర్మించే ప్రతి భవనము నకు పెద్ద పెద్ద రాళ్ళు, సిమెంట్ కాంక్రీట్‌తో కూడిన పునాదులను వేస్తారు. గృహాలను నిర్మించేవారు పునాది విషయం ఎంతో జాగ్రత్త తీసుకుంటారు. పునాది వెడల్పు తక్కువైతే భవనపు బరువును మోయలేదు. పునాది వెడల్పు వున్నంతమాత్రాన చాలదు. బాగా లోతుగా త్రవ్వి, భూమిలో గట్టి మట్టిపొరలపై పునాది ఆనేటట్లుగా చూడాల్సి వుంటుంది. భూమిని త్రవ్వుతూండగా తగిలే పైపై పొర లను నమ్మడానికి వీలులేదు. ఎందువల్లనంటే అప్పు డప్పుడు కురిసే వర్షపు నీరు ఈ పొరలలో యింకి నేలకు బిగువు లేకుండా చేస్తుంది.

గృహ నిర్మాణ నిపుణులకు ఈ విషయము బాగా తెలుస్తుంది. అందువలననే పునాదులకై త్రవ్వే గోతులను, గట్టి నేల తగిలేవరకు త్రవ్వుతారు.

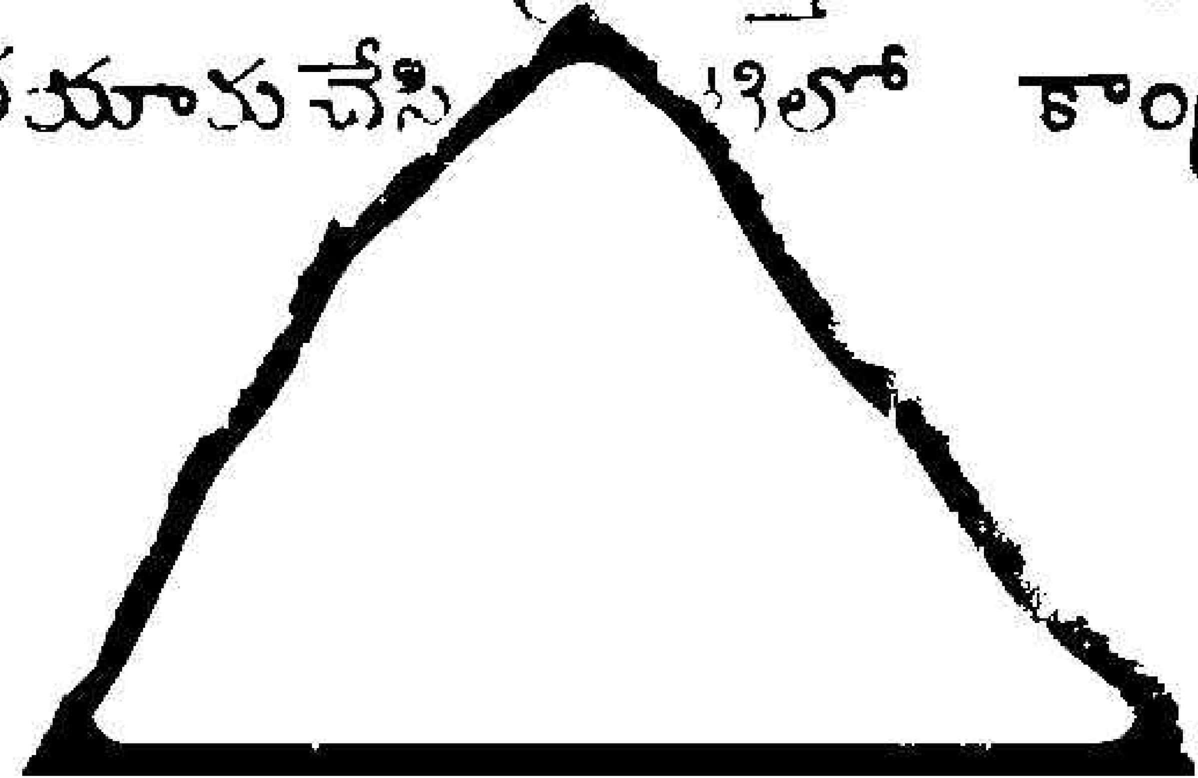
పూర్వపు రోజుల్లో పారలతో పునాదుల్ని త్రవ్వేవారు. నేల రాతిమయమై పారలతో త్రవ్వడానికి అసాధ్యమైనప్పుడు గడ్డపలుగు

లను ఉపయోగించవలసివచ్చేది. ఒక పెద్ద భవనము అటువంటి చోట్ల నిర్మించాలంటే పునాదులు త్రవ్వడానికే ఎంతో వ్యయప్రయాసలకు ఓర్చవలసివచ్చేది. ఈ రోజుల్లో 'ఎక్స్కవేటర్' అనే బలిష్ఠమైన త్రవ్వడు యంత్రము, కార్మికుల సహాయంతో ఈ పనిని సునాయాసంగా చేయగలుగుతుంది. మా వీధిలో యిళ్ళ నిర్మాణం జరిగినప్పుడు ఒక 'ఎక్స్కవేటర్' పునాదులలో మట్టిని త్రవ్వి, ఎత్తి లారీలలో నింపివేసేది. ఇంక కార్మికులు చేసే పని గోతుల అంచులను సరిచేయడం, అడుగు భాగాన్ని చదును చేయడం మాత్రమే. ఒక యింటికి పునాదులు తీయడం ఎంతో కాలం పట్టదు. పని పూర్తి కాగానే మరో యింటి పునాదులు తీయడానికి ఎక్స్కవేటర్ని తీసుకు వెళ్తారు.

ఈ లోపల కాంక్రీట్ పనివారు మొదటి యింటి పునాదుల నిర్మాణం ప్రారంభిస్తారు. వారు తమతో పాటు కాంక్రీట్ను తయారు చేసే 'కాంక్రీట్ మిక్సర్' అనే బలిష్ఠమైన యంత్రాన్ని తమతో తీసుకొనివస్తారు. సిమెంట్, ఇసుక, కంకర రాళ్ళముక్కల మిశ్రమంతో కాంక్రీట్ తయారవుతుంది. ఈ యంత్రము మిశ్రమానికి తగినపాళ్ళలో నీళ్ళు కలిపి కాంక్రీట్గా చేస్తుంది.

రాయి ఎంతో గట్టిదని అంటారు. కఠినత్వాన్ని సాధారణంగా కొండరాతితో పోలుస్తారు. కొత్తగా తయారయిన కాంక్రీట్ మిశ్రమము తడిగా వుండడంవల్ల ఏ ఆకారంలో కావాలంటే ఆ ఆకారానికి తయారు చేసుకోవచ్చును. ఉదాహరణకు ఒక కొయ్యపెట్టె నిండా కాంక్రీట్ పోసి ఉంచితే, అది పెట్టె పరిమాణంలో గట్టి రాతి అచ్చుగా తయారవుతుంది.

విశదీకరించి చెప్పవలసిన విషయము ప్రత్యేకంగా ఏమీ లేదు. కాలం గడచినకొద్దీ కాంక్రీట్ అచ్చు ఇంకా గట్టిబారుతూ వుంటుంది. మన వీధిలో ఏ యింటికైనా పునాదులను నిర్మిస్తూవున్నప్పుడు మీరు గనుక చూస్తే ఈ విషయాన్ని సులభంగా గ్రహిస్తారు. పునాదికి సరిపడ్డ పెద్ద పెద్ద అచ్చులను తయారుచేసి ... లో కాంక్రీట్ని





8

నింపుతారు. ఈ యింటి పునాది పని పూర్తి అయినతోటే, ప్రక్కన సిద్ధంగా వున్న మరొక పునాది గోతులో ఇదేవిధంగా కాంక్రీట్‌తో పునాదిని నిర్మిస్తారు. ఇక్కడ పని అవగానే మూడవస్థలానికి వెళ్తారు.

ఒకరి అడుగుజాడల్లో ఒకరుగా గృహనిర్మాణ కార్మికులు వీధికి ఒకవైపు నిలచి మరొక వైపుకి తమ పనులను పూర్తిచేసు కుంటూ వెళ్తారు. మొట్టమొదట పునాదులు త్రవ్వేవారు, తర్వాత కాంక్రీట్‌తో పునాదులు నిర్మించేవారు, ఆ తర్వాత తాపీవారు, ఒకరి తర్వాత ఒకరు తమ పనిని నిర్వహిస్తారు. ఇటుకలను ఒకదానిపై నొకటి పేర్చి గోడలు కట్టే తాపీ పనివారుకూడ తమ సహాయార్థము ఒక పెద్ద యంత్రాన్ని ఉపయోగిస్తారు. ఈ యంత్రము పది అంత స్తుల భవనం ఎంత ఎత్తుగా ఉంటుందో అంత ఎత్తుగా ఉంటుంది. ఈ యంత్రానికి ఒక యినుప హస్తం ఉంటుంది. ఇది మనిషి చేయికన్నా ఇరవై రెట్లు పొడవుగా ఉంటుంది. తడవకు నాలుగునందల ఇటుకల చొప్పున ఎత్తి, ఎంత ఎత్తునకు కావాలంటే అంత ఎత్తునకు తీసుకు వెళ్ళి తాపీ పనివాళ్ళకు అందిస్తుంది.

ఇటుకలు అందించే ఈ యంత్రాన్ని 'టవర్ క్రేన్' అని అంటారు. ఈ యంత్రానికి మధ్యభాగంలో అన్నివైపులా అద్దాల కిటికీలతో నిర్మింపబడిన పంజరంలాంటి ఒక పెద్ద పెట్టె ఉంటుంది. అద్దాల పెట్టెలో కూర్చుని 'ఆపరేటర్' యంత్రంతో పని చేయి స్తాడు. ఈ అద్దాల పెట్టె ఎంత ఎత్తున ఉంటుందీ అంటే క్రిందనుంచి చూచేవారికి ఇది ఒక పక్షిగూడులాగా కనిపిస్తుంది. 'ఆపరేటర్' ఒక తులాదండాన్ని తాకగానే ఈ యంత్రము కడుతున్న భవనానికి వారగా కదులుతుంది. ఒక మీట నొక్కగానే యంత్రము యొక్క యినుప హస్తము ఇంటివైపు తిరిగి ఏ అంతస్తుకు కావాలంటే ఆ అంతస్తుకు ఒక రాసి ఇటుకలను తీసుకునివెళుతుంది. అక్కడ పని చేస్తూన్న తాపీ పనివాళ్లు ఈ ఇటుకలను ఆ అంతస్తుమీద దించు కుంటారు.

పూర్వపు రోజుల్లో కార్మికులే ఇటుకలను మోయవలసివచ్చేది. రష్యాలో ఇటుకలను మోసేవారిని 'మేషవాహకులు' (Goat-Carriers) అని పిలిచేవారు. ఒక కొయ్యపెట్టెలాంటిదానిలో ఇటుకలను పేర్చే వారు. ఆ పెట్టెకు రెండు పిడులు ఉంటాయి. ఈ పిడులు మేక కొమ్ములను పోలిఉండడంచేత ఇటుకలను మోసుకునిపోయే పెట్టెకు 'మేక' అని పేరు వచ్చింది. ఒక బల్ల ఎత్తున్న స్టాండుమీద మేకను ఉంచుతారు. అందువల్ల వాహకునకు నేలమీదనుండి బరువును ఎత్త వలసిన బాధ తప్పుతుంది. షుమారు ముప్పై ఇటుకలను మేకలో వేసి, దానియొక్క కొమ్ములలాంటి పిడులను భుజాలకు తగిలించుకొని వీపు మీద మోస్తాడు. వీటిని మోసేవాడు బాగా దృఢంగానూ, చలాకీ గానూ ఉండాలి. లేకపోతే వీపుమీద మేకను ఎత్తుకునేటప్పుడు దాని బరువుకు కుప్ప కూలిపోతాడు. అటూ యిటూ కదులాడే కొయ్య నిచ్చెనలమీదుగా నాలుగు అయిదు అంతస్తులవరకూ ఈ బరువును మోసుకొనిపోవాలి.

ఆ రోజుల్లో ఆవిధంగా ఉండేది. కాని మా వీధిలో భవనాలు నిర్మింపబడుతూ ఉన్నప్పుడు ఎక్కడా ఒక్క మేషవాహకుని జాడ అయినా లేదు. యంత్రాలే ఇటుకలను మోయగలిగినప్పుడు కార్మి కులు తమ వీపులను ఎందుకు విరగగొట్టుకోవాలి ?

తాపీ పనివాళ్ళు, ముఖ్యంగా ఒక కుర్రవాడు చాలా వేగంగా పనిచేశాడు. ఒకరోజు ఉదయమే అతను పనిలోకి వచ్చాడు. క్రితం రాత్రి పేర్చివెళ్ళిన పైవరుస ఇటుకలక్రింద ఒక పరదా వ్రేలాడుతూ ఉండటం అతను చూచాడు ? ఆ పరదామీద పెద్ద పెద్ద అక్షరాలతో యీ విధంగా వ్రాసి వుంది :

ఉత్తమ ఇటుక పనివానికి శుభాకాంక్షలు !

అతనికి నిజంగా ఆశ్చర్యం అనిపించింది. ఒక నిముషం తర్వాత అతను ప్రక్కవానితో "పద, పని ప్రారంభించుదాము. ఆ పరదాని వాళ్ళు యిప్పుడు తొలగించివేస్తే అంతకన్నా సిగ్గుచేటు వేరే వుండబోదు" అన్నాడు. వారు మరింత చాకచక్యంతో పని ప్రారం

భించారు. గోడ త్వరితగతిని పెరిగిపోయింది. ఆ రోజు పని పూర్తి కాగానే యువకార్మికుడు గోడవైపు చూచాడు. పరదా, శిఖరాగ్ర ఇటుకల వరుసకు యెంతో కిందుగా వున్నది.

మరునాడు అతను పనిలోకి వచ్చేటప్పటికి, పరదా మళ్లీ శిఖరాగ్రవరుసన వున్నది. ఆరోజు మొదలు అదేవిధంగా జరిగింది. ఆ పరదాకు వీలయినంత దూరంగా వెళ్లాలని అతను రోజంతా ప్రయత్నిస్తూ వుండడం, మర్నాడు వుదయం వచ్చేసరికల్లా పరదా చిట్టచివర వరసన వుండటం. ఆవిధంగా వా రిద్దరూ కలిసి పై కప్పును చేరారు. అప్పటికే ఆ వీధి కంతటికీ ఆ యువకార్మికుడు సుప్రసిద్ధ ఇటుక పనివాడుగా వినుతింపబడ్డాడు.

తాపీ పనివాడు చేసే పని తేలికఅయినది కాదు. చిన్న చిన్న ఇటుకలను పేర్చి పెద్ద పెద్ద భవనాలు నిర్మించటం అంటే మాటలతో అయ్యేదికాదు. ఈ పని చెయ్యడానికి ఎంతో అనుభవము, నేర్పు ఉండాలి. గోడలు దృఢంగా చెక్కు చెదరకుండా ఉండాలంటే, ఇటుకలను పేర్చడంలోనూ, హెచ్చు తగ్గులు లేకుండా అమర్చటంలోనూ నిపుణత ఉండాలి.

అట్ట పెట్టెలను తయారుచేసేవాడు వివిధ భాగాలను ఒక దానితో ఒకటి జోడించటానికి జిగురుతో అంటిస్తాడు. దర్జీవాడు దారాన్ని, వడ్రంగి మేకులను ఉపయోగిస్తారు. కాని తాపీ పనివాడు ఇటుకలు అతకడానికి సున్నాన్ని వాడతాడు. దీంట్లో సిమెంట్‌గాని, సున్నంగాని ఇసుకతో కలిపి వుపయోగిస్తారు. ఇటుకకు ఇటుకకు మధ్య ఈ సున్నం వేయబడినప్పుడు అది గట్టిగా బిగుసుకుని రెండు రాళ్ళను అతికించివేస్తుంది. సున్నంతో అతుక్కున్న రాళ్ళను బలం ఉపయోగించికూడా ఎవ్వరూ వేరు చేయలేరు.

ఒక వరుస ఇటుకరాళ్ళను పేర్చి దానిమీద తాపీతో సున్నాన్ని ఒత్తుగా పరచి ఆ సున్నంమీద మరొక వరుస ఇటుక రాళ్ళను తాపీ పనివాడు అమరుస్తాడు. క్రిందివరుస రాళ్లు పైవరుస రాళ్ళు ఒకదానిమీద ఒకటి సరిసమానంగా రాకుండా, పైవరుసలోని

ప్రతిరాయి క్రిందవరుసలో పేర్చబడిన రెండురాళ్ళకు మధ్యగా ఉండే టట్లు తాపీపనివాడు జాగ్రత్త తీసుకుంటాడు.

కట్టుదిట్టంగా నిర్మించిన ఏ గోడ అయినా వందలకొలది సంవత్సరాలు చెక్కుచెదరకుండా ఉంటుంది. వేల సంవత్సరాలక్రితం నిర్మించిన కొన్ని పురాతన భవనాలు ఈనాటిదాకా నిలిచి ఉన్నాయంటే, వాటిని కట్టిన పనివాళ్ళ చేతిచలువే అందుకు కారణం.

తాపీ పనివాళ్ళు ఇటుకలతో గోడలు నిర్మిస్తూ ఉంటే, మిగతా పనివాళ్ళు గదుల గోడలు కట్టడం, అంతస్తుకు అంతస్తుకు మధ్య దూలాలు వేయడం, కింద నేల, పైన కప్పు తయారుచేయడం, గదుల గోడలకు తలుపులు, కిటికీలు పెట్టడం, అంతటా విద్యుచ్ఛక్తి తీగెలు వేసి దీపాలు అమర్చటం మొదలైన పనులయందు నిమగ్నులవుతారు. చకచకా పని జరిగి భవన నిర్మాణం పూర్తి అయి దూలాలకు, తలుపులకు, కిటికీలకు రంగులు వెయ్యడంతో నివాసయోగ్యం అవుతుంది. ఇక ఆ భవనంలో నివసించడానికి అన్ని రకాల మనుషులు తరలివస్తారు. వీరిలో ఇంజనీర్లు, ఉపాధ్యాయులు, వైద్యులు, శాస్త్రవేత్తలు, కార్మికులు మొదలైన అన్ని వృత్తులవారు ఉంటారు.

ఈ ఇంట్లో నివసించడానికి వచ్చేవారందరూ తమ తమ సామానులు, కుర్చీలు, బల్లలు, పెట్టెలు, వంట సామానులు, బీరువాలు పుస్తకాలు మొదలైనవన్నీ లారీలలో తెచ్చుకుని తాము నివసించే భాగంలో చక్కగా అమర్చుకుంటారు.

ఇదేవిధంగా, నూతన భవనాలు నిర్మింపబడటం, వాటిలో నివసించేందుకు వివిధ వృత్తులలో ఉండే ప్రజలు వచ్చి కాపురాలు ఉండటం జరుగుతుంది.

ప్రతి యింటి ఆవరణలోనూ పూలు వికసిస్తాయి. పిల్లలు హాయిగా వాలీబాల్ ఆడుకుంటూ వుంటారు. ప్రతి అంతస్తుకు శ్రమపడి మెట్లు ఎక్కి వెళ్ళనవసరం లేకుండా విద్యుచ్ఛక్తి సహాయంతో పైకి, కిందకు వెళ్ళే 'లిఫ్టు' అనే సాధనం వుంటుంది.

ఏదన్నా భవనం నిర్మించాలంటే అంతకుపూర్వమే గృహ నిర్మాణంలో సాధకబాధకాలు తెలిసిన నిపుణులు పెద్ద పెద్ద కాగితాలమీద కొలతల ప్రకారం ఆ భవనంయొక్క నమూనాను గీసి ఉంచుతారు. ఆ నమూనా పథకం ప్రకారమే భవన నిర్మాణం జరుగుతుంది.

మా వీధిలోని భవనాలన్నీ యీవిధంగా నూతనంగా నిర్మింపబడినవే. ఒక రోజున మధ్యవయస్కుడైన ఒక మనిషి, ఒక బాలుడు మా వీధిలోకి వచ్చారు. ఆ మనిషి మొదటి ఇంటివైపు చూపిస్తూ, 'ఆ పెద్దయిల్లు ఉన్నది చూశావ్, అది నాదే' అన్నాడు. మరికొంత దూరం నడిచిన తర్వాత, మరొక ఇంటివైపు చూపిస్తూ 'అదిగో!... ఆ యిల్లు చూశావుకదూ! అదీ నాదే' అన్నాడు. ఇంకా కొంత దూరం వెళ్ళింతర్వాత, 'అట్లా చూడు. సినిమాహాలును ఆనుకుని కనిపిస్తూ వున్నదే - ఆ పెద్ద భవనంకూడా నాదే' అన్నాడు.

పిల్లవాడి ఆశ్చర్యానికి అంతులేదు. 'నువ్వు వేళాకోళం ఆడుతున్నావు, ఒక్క మనిషి ఒకేసారి అన్ని ఇళ్ళల్లో ఎట్లా నివసిస్తాడు?' అంటూ అడిగాడు. దానికి ఆ పెద్దమనిషి నవ్వుతూ — 'నేను వుండేది ఒక ఇంట్లోనే అయినప్పటికీ యీ ఇళ్ళన్నీ నావే. ఎందువల్లనంటే యీ ఇళ్ళు అన్నింటికీ తాపీపని చేసినవాడిని నేనే. అందువల్ల ఈ ఇళ్ళ ముందుగా నడిచి వెళుతున్నప్పుడు యివన్నీ నావే నన్నంత ఆనందం నాకు కలుగుతూ వుంటుంది' అని బాలుడికి జవాబు యిచ్చాడు.



ఈ క్రింద యిచ్చిన ఏడు ప్రశ్నలకి సరియైన సమాధానాలు యివ్వడంద్వారా యిప్పుడు మనం చెప్పుకోబోయే కథకు ఏ పేరు తగి వుంటుందో మీరే ఊహించగలరు.

ఈ కథ శీర్షికకోసం యిచ్చిన చతురస్రములో స్థలం చాలా తక్కువకాబట్టి ప్రశ్నలకు మీ జవాబులుకూడా అతి క్లుప్తంగా వుండాలి.

ఆ ప్రశ్నలు ఏవంటే :—

ఎక్కడ వర్షంగాని. మంచుగాని ఎప్పుడూ పడదు ? ఎక్కడ చలికాలంలో వెచ్చగాను, వేసవికాలంలో చల్లగాను వుంటుంది ?

ఎక్కడ రాత్రివేళలందు పట్టపవలులాగా వెలుతురుగా ఉంటుంది ?

ఎక్కడ మనుష్యుల తలలమీదుగా నదులు ప్రవహిస్తాయి ?

ఎక్కడ వచ్చిపోయే ప్రయాణీకులేగాని స్థిరంగా కాపురం వుండరు ?

ఎక్కడ గడియారాలు ముళ్ళు లేకుండానే టైము ఎంత అయిందీ చెప్పగలుగుతాయి ?

ఎక్కడ మెట్లు వాటంతట అవే కదులుతాయి ? తలుపులు తమంత తామే తెరుచుకుంటాయి ?

'ఇదేదో తమాషా కథలాగా వుందిగాని, నిజంగా యిటువంటి అద్భుత విషయాలు ఎక్కడన్నా జరగటం సాధ్యమా ?' అని ఆశ్చర్యపడుతున్నారా ?

అయితే వినండి. ఈ ఏడు ప్రశ్నలకి జవాబు - మెట్రో. మెట్రో మాస్కోలో భూగర్భమునందు నిర్మింపబడిన రైలు మార్గము అన్నమాట. ఇప్పుడు ఈ కథయొక్క శీర్షిక ఏమిటో మీకు తెలిసి పోయింది కదూ !

మాస్కోకి వెళ్ళినవాళ్ళందరూ 'మెట్రోని' తప్పక చూస్తారు. వెళ్ళి చూడకపోయినా మాస్కో పట్టణానికి అడుగుభాగాన అనేక వీధులతోను, పాలరాతి భవనాలతోను నిర్మింపబడిన ఈ భూగర్భ నగరాన్నిగురించి నువ్వు వినే వుంటావు. భూగర్భ వీధులలో ఒక ప్రాంతాన్ని మరొక ప్రాంతాన్ని కలిపే సొరంగాలగుండా విద్యుచ్ఛక్తితో నడిచే రైళ్ళు ఎంతో వేగంగా ప్రయాణిస్తూ వుంటాయి.

ఈ భూగర్భనగరంలో ప్రతిదీ విచిత్రంగానే వుంటుంది. భూమిపైన పగలు, రాత్రి అనే భేదం తెలుస్తుంది. కాని ఇక్కడ వుదయానికి, సాయంత్రానికి భేదం ఏమాత్రం తెలియదు.

అయితే భూగర్భ నగరంలోకి యింత వెలుతురు ఎక్కడనుంచి వస్తుంది? మొదటి చూపులోనే యీ విషయం గ్రహించాలంటే బోధపడదు. ఒకచోట వెలుతురు పైనవున్న కప్పునుంచి వస్తుంది. పట్టపవలులాగా వెలుతురు వుంటుంది. అయితే యీ వెలుతురు నిచ్చే దీపాలు మన కంటికి కనిపించకుండా అనేకచోట్ల అమర్చి వుంచుతారు. కొన్నిచోట్ల నీరు జిమ్ము యంత్రాలలోనుంచి నీరు వచ్చినట్లుగా యీ వెలుతురు వస్తూ వుంటుంది. మరొకచోట వరుసలు తీర్చి గోడలకువున్న స్ఫటిక దీపాలలోనుంచి, మరొకచోట పూలగుత్తులులాగా కప్పునకు వ్రేలాడదీయబడిన దీపాలనుంచి యీ వెలుతురు వస్తూ వుంటుంది.

అసంఖ్యాకమైన తీగెలగుండా విద్యుచ్ఛక్తి యీ దీపాలకు ప్రవహించి, వాటిని వెలిగించి భూగర్భనగరంలోని చీకటిని పారద్రోలుతుంది. ఇక్కడ వర్షంగాని, మంచుగాని కురవవు. భరింపశక్యంగాని వేడిగాని చలిగాని లేకుండా సమశీతోష్ణంగా వుంటుంది.

బయట బ్రహ్మాండమైన వర్షం కురుస్తూ వుంది. రోడ్డుమీద పోయే బాటసారులు గొడుగులు వేసుకుని వర్షపు కోటులు వేసుకుని ఆదరా బాదరా నడచిపోతున్నారు. అదే సమయంలో 'మెట్రో'లో అంతా ప్రశాంతంగా వుంది. బయట వర్షంలో తడిసి పడిశం పడితేనే తప్ప, మెట్రోలో వుండేవాడికి అది వర్షాకాలమనే సంగతికూడా తెలిసేందుకు అవకాశం లేదు.

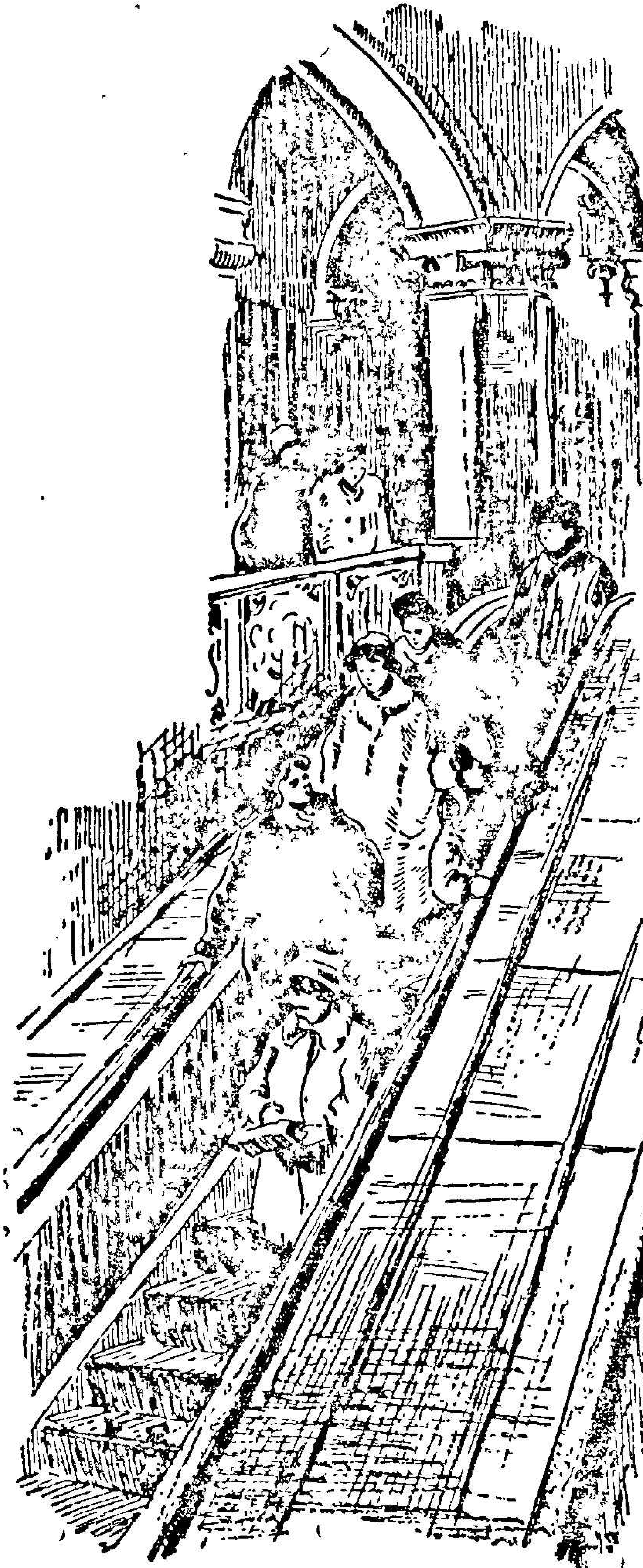
ఇక వేసవికాలంలో పరిస్థితి దీనికి ఉల్టాసీదాగా వుంటుంది. బయట వేడిగా వుంటే లోపల చల్లగా వుంటుంది. అంటే వాతావరణం మానవుడి చెప్పుచేతల్లో వున్నదన్నమాట. మెట్రోలో ప్రసరించే గాలి పరిశుభ్రంగా వుంటుంది. భూగర్భనగరాన్ని స్వచ్ఛ

మైన గాలితో నింపడానికి 'వెంటిలేటర్లు' అనే యంత్రాలు పనిచేస్తూ వుంటాయి.

మాస్కోలోని పార్కులలోను, బజార్లలోను పెద్ద పెద్ద రాతి పెట్టెలు నిర్మింపబడి వుంటాయి. ఈ పెట్టెలకు యిరువైపులా జల్లెడతో చేయబడిన పెద్ద పెద్ద కిటికీలు అమర్చబడి వుంటాయి. ఈ పెట్టెలలోపల ఏ వస్తువులు వున్నాయో, సముద్రపు హోరులాగా ధ్వని ఎట్లా వస్తోందో తెలుసుకోవాలని మనం జల్లెడగుండా తొంగి చూసినా మనకు ఏమీ కనిపించదు, తెలియదు. కిటికీల జల్లెడ రంధ్రాలు అంత సూక్ష్మంగా వుంటాయి. ఈపెట్టెలే మెట్రోకి నోరు, ముక్కురంధ్రా లన్నమాట! కిటికీల సన్న జల్లెడగుండా ఈ పెట్టెలలో నుంచి పరిశుభ్రమైన గాలి లోపలికి పీల్చబడుతుంది. అందువల్లనే యీపెట్టెలు చెట్లూ,చేమలకి దగ్గరగా బహిరంగ ప్రదేశాలలో నిర్మింపబడతాయి. ఈ రాతి పెట్టెలగుండా లోతైన నూతుల్లోకి ప్రయాణించి గాలి, 'వెంటి లేటర్స్' అనే యంత్రాలను జేరుతుంది. అక్కడే 'సముద్రపు' హోరులాంటి ధ్వని పుడుతుంది. వెంటిలేటర్లు గాలిని పీల్చి భూగర్భంలోకి పంపిస్తాయి. ఇదేవిధంగా మరికొన్ని వెంటిలేటర్లు లోపలవున్న చెడుగాలిని బయటకు త్రోసివేస్తూ వుంటాయి.

అయితే మెట్రో వేసవికాలంలో చల్లగానూ, శీతాకాలంలో వెచ్చగానూ వుండటానికి కారణం ఏమిటి? శీతాకాలం బయట చలిగా వున్నప్పుడు, మెట్రోలో రెండు స్టేషనులమధ్య వెంటిలేటర్లు పీల్చేగాలి ఒత్తిడి శక్తివలన ఎంతోదూరం పెద్ద పెద్ద గొట్టాలలో ప్రయాణించి వెచ్చబడి, దగ్గరనున్న స్టేషన్ వద్ద విడువబడుతుంది. వేసవికాలంలో గాలిని నేరుగా ఆ యా స్టేషనులవద్ద లోపలికి రానిచ్చి, వెచ్చబడిన గాలిని రెండు స్టేషనుల మధ్యగా వెంటనే బయటకు పంపివేస్తూ వుంటారు.

గాలి ప్రసరించడానికి రైళ్ళ రాకపోకలుగూడా ఎంతో తోడ్పడతాయి. సొరంగాలగుండా అవి ప్రయాణించేటప్పుడు తమ ముందు నున్న చెడుగాలిని త్రోసివేస్తాయి. ఆ చెడుగాలి ఎటుపోవడానిక



దారిలేక పైన నిర్మిం చబడివుండేచిన్న చిన్న కిటికీ గొట్టాలద్వారా పైకిపోతుంది. అందు వల్లనే మెట్రోలో ఎంత జన సమ్మర్దంగా వున్నా గాలి ఆడక వుక్కబోయటం అంటూ వుండదు.

భూగర్భంలో రైళ్లు ఎంతో వేగంగా ప్రయాణిస్తాయి. అతి వేగంగా ప్రయాణించకుండా వాటిమార్గాన్ని అడ్డేవి ఏవీ లేవు. భూమిపైన ప్రజలు బస్సులలోను, కార్లలోను, ట్రాములు మొదలైన వాటిలో ప్రయాణిస్తారు. ట్రాము కాను మూడు మైళ్లు, బస్సు నాలుగు మైళ్లు ప్రయాణించే లోపల మెట్రోలో రైళ్లు పది మైళ్ళు ప్రయాణిస్తాయి.

మెట్రోని రోజుకు ఎంతమంది ప్రజలు వుపయోగిస్తారు? రైలుకి ఆరు పెట్టెలు

చొప్పున వుంటాయి. పెట్టెకు రెండు వందలమంది ప్రయాణీకులు ఎక్కవచ్చును. కాబట్టి ఒక్కొక్క రైలుకి ఎంతమంది ప్రయాణీకులు వుంటారో సులభంగా లెక్కకట్టవచ్చును. కాని ఇల్లాంటి రైళ్ళు ఎన్ని వుంటాయి ?

ఈ రైళ్ళ సంఖ్యను లెక్కించడానికిగాను ఒక స్టేషన్ నుండి ఎంతెంత టైములో ఎన్ని రైళ్ళు బయలుదేరుతాయో మనం గమనించాలి. ఈ లెక్క కట్టడానికి స్టేషన్‌లలో వుండే గడియారాలు మనకు సహాయపడతాయి. ఈ గడియారాల ప్రత్యేకత ఏమంటే వీటికి ముళ్ళు లేకపోయినా, టైము తూచా తప్పకుండా సరిగ్గా చూపిస్తూ వుంటాయి. స్టేషన్‌నుండి రైలు బయలుదేరుతుంటే గోడమీది పెద్ద గడియారం 'టిక్ టిక్' మని సెకండ్లు గడుస్తూన్న శబ్దం చేయటం మొదలుపెడుతుంది. దీనినిబట్టి ప్రయాణీకులు, ఒకరైలు స్టేషన్ వదిలి వెళ్ళి ఎంతసేపయిందో, తర్వాత రైలు ఎంతసేపట్లో వస్తుందో చెప్ప గలరు.

ప్రతి అయిదు సెకనులకి గడియారంమీద అంకెలు ఒకదాని తర్వాత ఒకటి గుండ్రంగా వలయాకారంలో తిరుగుతున్నట్లుగా వెలుగుతాయి. 5, 10, 15. 20 యీ విధంగా 60 దాకా వెలుగుతాయి. 60 సంఖ్య వెలగటమే తడవుగా గడియారం మధ్యన ఒక పెద్ద '1' అంకె ప్రత్యక్షమవుతుంది. స్టేషన్‌ను రైలు వదిలి సరిగ్గా నిముషం అయిందని దీని అర్థమన్నమాట. ఇంకొక అరనై సెకండ్లకు '2' అంకె గడియారం మధ్య వుంటుంది. గడియారం మధ్యకు '2' అంకె వచ్చేలోపునే స్టేషన్‌లోకి మరోరైలు రావటం, ప్రయాణీకులను ఎక్కించుకుని బయలుదేరటం జరిగిపోతుంది. గడియారం తన పనిని మళ్ళీ మొదటినుండి ప్రారంభిస్తుంది.

ప్రతి రైలుకు పన్నెండువందలమంది ప్రయాణీకులు వుంటారు. ప్రతి రెండు నిముషాలకి ఒకటి చొప్పున, ఒకొక్కప్పుడు అంతకంటె తొందరగానూ రైళ్ళు స్టేషన్‌లోకి వస్తాయి. దీనినిబట్టి ఒకరోజులో మెట్రోని వుపయోగించే ప్రయాణీకులు ఎంతమంది వుంటారో లెక్క

కట్టడం ప్రారంభించవచ్చును. అయితే యిది అంత తేలికగా తెమిలే లెక్క కాదు. మెట్రోలో యీ మూలనుంచి ఆ మూలదాకా ఒక్కొక్కరు ఒక్కొక్కసారి మాస్కోలో నివసించే జనం అంతా రెండురోజులలో ప్రయాణించవచ్చు. రెండు నెలల కాలంలో రష్యాలో జనం యావత్తూ ప్రయాణం చేయవచ్చు. ఇక ప్రపంచంలోని ప్రతి ఒక్కరూ రెండు సంవత్సరాలలో ఒకసారి ప్రయాణించి రావచ్చు.

భూగర్భంలో రెండు నిముషాలకి ఒకటి వంతున రైళ్లు వేగంగా పరుగెత్తుతున్నాయి.

అయితే అవి ఒకదానితో ఒకటి గుద్దుకోవేం? ముందు వెళ్ళే వాటితో వెనుక నడిచే రైళ్ళు ఢీకొట్టుకోవేం?

ప్రతి రైలుకు ఒక డ్రైవరు వుంటాడు. రైలును నడిపేందుకు, ఆపేందుకు వీలుగా ఏర్పాటయిన మీటను వదిలి అతని చెయ్యి ఒక్క క్షణంగూడా ఏమరుపాటున వుండదు. డ్రైవరు రైలు నడుస్తున్నంత సేపూ తనకు ఎదురుగావున్న కిటికీలోంచి చూస్తూ వుంటాడు. ముందుగా ఎర్ర సిగ్నల్ గనక కనిపిస్తే వెంటనే బ్రేకువేసి రైలును ఆపివేస్తాడు. ఈ ఎర్ర సిగ్నల్ యిచ్చింది ఎవరు? ఎవరన్నా మనిషేనా? అబ్బే మనిషిమాత్రం కాదు. ముందు ఉన్న రైలే యీవిధంగా చేసింది.

ఎర్రసిగ్నల్‌ను, ఆకుపచ్చ సిగ్నల్‌ను ఏ సందర్భాలలో వేస్తారో భూగర్భంలో నడిచే రైళ్ళకు తెలుసు. వాటికి ఆ తెలివితేటలు ఉన్నాయి. ఎర్రదీపం వెలుగుతూ వుందంటే బద్దీలమీద ముందు రైలు వున్నదన్నమాట. ఆకుపచ్చదీపం వెలుగుతూ వుందంటే ముందు రైలుమార్గమంతా ఖాళీఅన్నమాట. ఎర్రసిగ్నల్‌ను నిర్లక్ష్యం చేసి ముందుకు రైలును పోనిస్తేనో?

అట్లా ఎన్నటికీ జరుగదు.

రైలును నడిపే ప్రతి డ్రైవరు ఎంతో అనుభవశాలి, నమ్మకస్తుడు అయివుంటాడు. రైలులో ప్రయాణంచేసే వందలకొలది ప్రయాణీకుల ప్రాణాలను రక్షించవలసిన బాధ్యత తమమీద వున్న

దని వారికి తెలుసు. కాని ఒక్కొక్కప్పుడు హఠాత్తుగా ఏ సుస్తీయో చేయటంవల్ల డ్రైవరు తగిన జాగ్రత్తలోవుండి, సిగ్నల్‌ను గమనించక పోవడం సంభవించవచ్చు. అటువంటి సమయాలలో ఆ రైలు గతి ఏమిటి? ఇటువంటి సమయాలలో సాధారణంగా జరిగే అపాయాలను నివారించడానికిగాను 'ఆటోమాటిక్ ట్రిప్' అనే యంత్రాన్ని కనుగొన్నారు. విద్యుచ్ఛక్తితో పనిచేసే ఈ యంత్రం అప్రమత్తతతో ప్రతిక్షణం రైలుమార్గాలను సిగ్నల్సువద్ద కాపలా కాస్తూ ఉంటుంది. ఏదన్నా రైలుయొక్క మొదటిపెట్టె ఎర్ర సిగ్నల్‌ను దాటిందో వెంటనే కార్యరంగంలో దూకి రైలు వేగాన్ని తగ్గించి 'ముందుకు కదిలావో జాగ్రత్త!' అన్నట్లుగా నిలిపివేస్తుంది.

ప్రయాణీకులు మెట్రోలో నిరపాయంగా ప్రయాణించేందుకు వీలుగా అతి జాగ్రత్తతో అన్ని ఏర్పాట్లు చేయబడ్డాయి. నువ్వు రైలులో ప్రయాణిస్తూ ఉన్నప్పుడు ఆ రైలు రాకపోకలను స్టేషన్ మాష్టరు పరికిస్తూనే ఉన్నాడన్న విషయం నీకు తెలియనే తెలియదు. రైళ్ళ రాకపోకలను అదుపులో వుంచేది ఆయనే. నువ్వు స్టేషన్‌కు ఎంతో దూరంలో వుండగానే, నేల అడుగున సొరంగంగుండా వచ్చే నీ రైలు రాకను ఆయన చూడగలడు. అయితే - నేల అడుగున ఏం జరిగేదీ పైనుంచి ఆయన ఎల్లా చూడగల్గుతాడు?

చిట్ట చివర - ఆఖరున ఉన్న స్టేషన్‌లో అన్నిటిమీదా అజమాయిషీ గల 'డిస్‌పాచర్', గోడకు అమర్చి వెలుగుతూ వుండే ఒక పెద్ద పటంముందర కూర్చుని వుంటాడు. వివిధ రైలుమార్గాలు, క్రాసింగులు, సిగ్నల్ దీపాలు, స్విచ్‌లు - రంగు రంగు గీతలుగాను, గుర్తులుగాను యీ పటంలో చిత్రింపబడి వుండటంవల్ల ఏ రైలు ఎక్కడ వున్నదీ ఒక్కసారి చూచి సులభంగా గ్రహిస్తాడు. ప్రతి రైలు 'నేను వస్తున్నాను సుమా!' అని ముందుగానే సందేశాన్ని పంపిస్తుంది.

'డిస్‌పాచర్' తన ఆఫీసులో కూర్చునే మీట నొక్కటం ద్వారా ఒక మార్గంలో నడుస్తూవున్న రైలును మరొక మార్గంలోకి మళ్ళించ

గలడు. ఎంతదూరమైనా కూర్చున్నచోటనుంచి కదలకుండా రైళ్ళ రాకపోకలకు సంబంధించిన అన్ని పనులను ఆయన చక్కబెట్టగలడు. విద్యుచ్ఛక్తి ఆయనకు అన్నివిధాలా సహాయం చేస్తుంది. తీగలుగుండా విద్యుచ్ఛక్తి స్టేషన్‌కు ప్రయాణించి 'డిస్‌పాచర్' ఆఫీసులో గోడనున్న పటాన్ని కాంతివంతంగా జేస్తుంది. ఆ విద్యుచ్ఛక్తి ప్రవాహమే ఆయన మీట నొక్కినవెంటనే ఆ ఆజ్ఞను పాటించి రైలును ఒక మార్గంనుంచి మరో మార్గానికి మళ్లిస్తుంది.

మెట్రోలోని వింతలు - విశేషాలు ముచ్చటించుకోవడానికి కొన్ని నిముషాల వ్యవధి చాలదు. పెట్టెలన్నీ వాటంతట అవి కలిసి కొన్ని రైళ్లు అవుతాయి. తలుపులు వాటంతట అవి తెరుచుకుని మూసుకుపోతాయి. క్రిందకు పైకి వెళ్లే ప్రయాణీకులను మెట్లు వాటంతట అవే మోసుకుని వెడతాయి. ఈ కదిలే మెట్లు మనం మామూలుగా చూసే మేడమెట్లలాగ స్థిరంగా ఉండేవి కావు. ఈ మెట్లన్నీగూడా ఒక గొలుసులోని లంకెల మాదిరి చేయబడి వుంటాయి. అడుగునుంచి పైదాకా అంచెలుగా అమర్చివుండే రోలర్ల మీదుగా కదిలి యీ మెట్లు ముందుకు వెళ్ళి, వెనుకనుండి మళ్ళీ గమ్యస్థానానికి వస్తాయి. మెట్లమీద ఎక్కినప్పుడు ప్రయాణీకులు పట్టుకునే ప్రక్కనున్న కడ్డీలుగూడా యిదేవిధంగా మెట్లతోపాటు కదులుతూ వుంటాయి. అయితే మెట్రోలో మనం చూసే ఈ వింత వస్తువులన్నీ వాటంతట అవే పనిచేసుకునిపోతున్నాయని మనం భ్రాంతి చెందకూడదు. విద్యుచ్ఛక్తి ధర్మమా అని వాటంతట అవి పనిచేయగలిగినా, వాటిని ఆజ్ఞాపించి నడిపించడానికి మనుష్యసహాయం గూడా అవసరమేనన్న సంగతి మనం మరచిపోకూడదు.

మెట్రోలో పనిచేసే అనేక అద్భుత యంత్రాలు ఉన్నాయి. మెట్రోని నిర్మించడానికి ఉపయోగపడిన యంత్రాలుగూడా అద్భుతమైనవే. అయితే ఈ యంత్రాల నన్నిటినీ చూచి ఆశ్చర్యపడటానికి బదులు, ఈ యంత్రాలను చేసినవారినీ, భూగర్భంలో ఒక మహా నగరాన్ని నిర్మించినవారినీ మనం తలుచుకోవాలి. భూగర్భంలో

భవనాలు నిర్మించటం, సొరంగాలు త్రవ్వడం సులభమనుకుంటు న్నారా? అదికూడా ఉత్త బయళ్ళు, మైదానాల క్రింద కాదు. పెద్ద పెద్ద భవనాలూ, రహదార్లూ గల ఒకమహానగరం క్రింద భూగర్భంలో మరొకనగరం నిర్మించడమంటె నిజంగా ఊహించడంకూడా కష్టమే.

భూగర్భంలో సొరంగాలు చేయటానికి కొండల పరిమాణంలో ఇసుక, మన్ను, రాయి రప్ప తవ్వి తీసివేయాలి. ఇట్లా త్రవ్వే టప్పుడు నేలలో వేయబడే కుళాయి గొట్టాలు, గాస్ గొట్టాలు, టెలి ఫోన్ తీగెలు మొదలైనవాటికి ప్రమాదంలేకుండా చూడాలి. కొన్ని చోట్ల 'మాస్కవా' నది అడుగున సొరంగాలు త్రవ్వవలసివచ్చింది.

మెట్రో నిర్మించుతున్నప్పుడు భూగర్భంలో ప్రవహించే నదులను అరికట్టడానికి కార్మికులు ఎంతో ప్రయాసపడవలసివచ్చింది. భూమిపైన ప్రవహించే నదులతో గూడా ఇంతశ్రమ ఉండదు. భూగర్భ నదులు యిసుకను, మట్టిని కొట్టుకుపోతూ ఉండగా, ఉన్నట్లు ఉండి ప్రక్కలనుంచి తడి యిసుక, గోతుల్లో పడిపోతూ ఉంటుంది. పని ప్రారంభించడానికి పూర్వం, లోపలనున్న నీటినంతా పంపులతో పైకి తోడివెయ్యాలి. భూగర్భంలో నీటి చెమ్మను తొలగించడానికి గాలిని ఉపయోగించేవారు. గొట్టాలద్వారా గాలిని పంపి, నీటిని వెనుకకు తరిమి ఇసుకలోని తడి ఆరేదాకా అట్లాగే ఉంచేవారు. నిర్మాణంలో వున్న సొరంగాలలోని పొడి ఇసుకను త్రవ్వి బయటికి తీయడం సులభం గనక ఈ పద్ధతిని వుపయోగించేవారు.

తెలివితేటలతోను, ధైర్యసాహసాలతోను పనిచేసి, మాస్కో నగర వీధుల క్రింద 'మెట్రో' అని పిలువబడే ఒక అద్భుత భూగర్భ నగరాన్ని నిర్మించిన ఇంజనీర్ల, కార్మికుల కృషిని ఎంత వర్ణించినా తనివితీరదు.

ఈ కథను ముగించేముందు 'మెట్రో' అనే మాటకు అర్థ మేమిటో, ఆ మాట ఎట్లా పుట్టిందో తెలుసుకుందాం.

నిత్యం మన సంభాషణల్లో పెద్దపెద్ద మాటలను చిన్న చిన్నవి చేసి వాడుతూవుంటాము. అట్లాంటి గ్రహచారమే 'మెట్రో' అనే

పదానికికూడా పట్టింది. దీని పూర్తిరూపం 'మెట్రోపాలిటన్'. ఈ పొడుగాటి మాట 'మెట్రోపాలిస్' అనే పదంలోనుంచి వచ్చింది. మెట్రోపాలిస్ అంటే అర్థం ముఖ్యనగరం లేక రాజధాని.

మెట్రో - రష్యాకు ముఖ్యనగరము లేక రాజధాని అయిన మాస్కోలోని రైలు మార్గము. అందువల్లనే దీనికి ఈ పేరు వచ్చింది.

## మన వీధిలో వచ్చేపోయే మోటారు కార్లు

వీధిలో ఎన్నికార్లు వున్నాయి! ఒకదాని తర్వాత ఒకటిగా అంతులేకుండా దారివెంట అవి పోతున్నాయి. ఈ కారు పొబెడా; ఆ చిన్నారికారు మాస్క్విచ్. దీంట్లో నలుగురు కూర్చోవచ్చును. కాని ఒక గ్యాలన్ గాస్‌తో యిది ఎంతోదూరం వెడుతుంది. మిగతా వాటికన్నా ఎంతోముందు వెడుతూవున్న ఆ పెద్దకారు ఏమిటి? ఏడుగురు కూర్చునే Z I S - 110 అనే పెద్దకారు అది. కార్లు వేగంగా వెడుతూ వుంటాయి. కాని రోడ్లు కలిసేచోట ట్రాఫిక్ లైట్ 'ఆగు!' అనగానే అవి వేగం తగ్గించుకుంటూ నెమ్మదిగా ఆగిపోతాయి.

ట్రాఫిక్ దీపం మాట్లాడలేదు. కాని సౌజ్ఞలు చేయఁగలదు. ట్రాఫిక్‌ను అదుపు ఆజ్ఞలలోవుంచే ట్రాఫిక్ దీపస్తంభానికి ఎరుపు, పసుపు, ఆకుపచ్చ రంగులలో మూడు దీపాలు వుంటాయి.

ఎర్రదీపం వెలుగుతే "ఆగు! దారి మూసివేయఁబడింది" అనీ, ఆకుపచ్చదీపం వెలుగుతే "వెళ్ళు! దారి తెరిచివుంది" అనీ, పసుపు దీపం వెలిగితే "తొందరపడవద్దు! దారి మూసివున్నదీ, తెరిచి వున్నదీ చెపుతాను వుండు" అనీ మనం అర్థం చేసుకోవాలి.

ట్రాఫిక్ దీపస్తంభానికి ఏం చెప్పాలో ఎట్లా తెలుసు? ముందు దారి మూసివున్నదో, తెరచి వున్నదో తన మూడు కన్నులతోనూ చూచి అది తెలుసుకోగలదా? అది ఏమాత్రమూ చూడలేదు.

నాలుగురోడ్లూ కలిసేచోట వీధికి ఒకమూలగా అద్దాల కిటికీల పెట్టెలో కూర్చునివుండే పోలీసు యినన్నీ చూస్తూవుంటాడు. లైట్లను వెలిగించి రోడ్డుమీద బళ్ళ రాకపోకలను ఇతడు అదుపు ఆజ్ఞలలో వుంచుతాడు. ఒక వరుసక్రమంలో బళ్ళను పోనిస్తూ వుంటాడు. ఎదురుగా వచ్చేవాటిని ముందు, ప్రక్కలనుంచి వచ్చే వాటిని తర్వాత వదులుతాడు. ట్రాఫిక్ దీపాలుగాని, వాటిని వేసే పోలీసు జవానుగాని లేకపోతే, బళ్లు ఒకదానితో ఒకటి ఢీకొట్టు కుంటాయి. ఏవిధమైన ఆటంకమూ లేకుండా కొన్ని కార్లనుమాత్రం యితడు యథేచ్ఛగా పోనిస్తాడు. ఈ కార్లు సైరన్ ఊదుకుంటూ ట్రాఫిక్ లైట్లనుగూడా లక్ష్యంచేయకుండా అతివేగంగా నడతాయి. వానిలో ఒకదానిమీద 'ఆంబ్యులెన్సు' అని వ్రాసి వుంటుంది. దానిలో స్ట్రెచర్ మీద పడుకున్న ఒకరోగిని, రోగిప్రక్కనే కూర్చుని వున్న ఒక వైద్యుణ్ణి నువ్వు చూస్తావు. ప్రతివారూ యీ ఆంబ్యులెన్సుని ఎందుకు ఆటంకం లేకుండా వెళ్ళనిస్తారు ? రోగిని వైద్యశాలకు వీలయినంత త్వరలో చేర్చవలసి వుంటుంది గనుక, ఈ ఆంబ్యులెన్సు బళ్ళకు ఏవిధమైన ఆటంకం కల్పించరు.

అదుగో, మరోకారు వేగంగా నెడుతూన్నది. ఈ కారుకుగూడా యితర కారులు దారి యిచ్చి నిరాటంకంగా పోనిస్తున్నాయి. దాని మీద అక్షరాలు ఏమీ వ్రాసి లేవు. అయినప్పటికి దానిని నువ్వు వెంటనే గుర్తించి వుంటావు. ఒక్క అగ్నిమాపక శకటాలే నిప్పులాగా ఎర్రగా వుంటాయి. లోహపు టోపీలను పెట్టుకొన్న అగ్నిమాపక దళ భటులను, పెద్ద పెద్ద రబ్బరు గొట్టాలను, నిచ్చెనలను చూడకుండా మనం ఎట్లా వుంటాము.

కొంప పూర్తిగా తగులబడిపోకపూర్వమే మంటల నార్పవలసి వుంటుంది కాబట్టి, అగ్నిమాపక శకటం అతివేగంగా వెళ్లేందుకు ఏ విధమైన ఆటంకం వుండదు. కాబట్టే అది అంతవేగంగా నెడుతుంది. అందువల్లనే ఎవరన్నా హడావుడిగా పోతుంటే "కొంపలంటుకున్నట్లు అట్లా పరుగెత్తుతున్నావేం" అంటూవుంటాం.

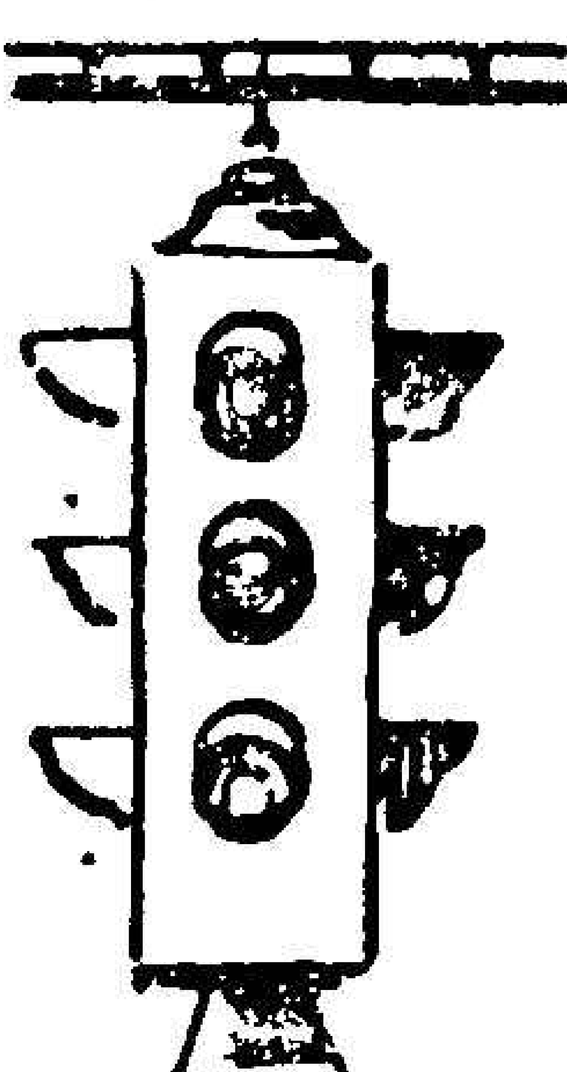
మన వీధిలో అనేకరకాల కార్లు వస్తూపోతూ వుంటాయని చెప్పుకున్నాం. వీటిలో అనేక లారీలుగూడా వుంటాయి. ఇవి సరకులను జేరవేస్తూ వుంటాయి. కొన్ని లారీలు నగర పారిశుద్ధ్యానికి వుపయోగపడతాయి. రోడ్లప్రక్కన డబ్బాలలో పేర్చబడే చెత్తా చెదారాన్ని యివి ఊరి వెలపలకు తీసుకునిపోతాయి.

మరొకరకం 'ఆంబ్యులెన్సు' కూడా వుంది. సుస్తీచేసిన మనుష్యులకు కాకుండా, రోగిష్టి శకటాలకోసం ఈఆంబ్యులెన్సును వుపయోగిస్తారు. ఒకొక్కప్పుడు ఏ దారిమధ్యనో ట్రామ్‌కారు ఆగిపోవటం సంభవించవచ్చును. ఎంత ప్రయత్నించినా అది కదలదు. హఠా



త్వరగా ట్రామ్‌కారు ఆగిపోవడానికి కారణం ఏమిటి? పైన వున్న విద్యుత్ తీగెలలో ఏదో లోపం వుండివుండవచ్చును. అయితే యీ విద్యుత్ తీగెలను సరిచెయ్యడం ఎట్లాగ? అంత ఎత్తుకు వెళ్ళి ఎవరు దానిని మరమ్మతు చేస్తారు?

ఇటువంటప్పుడే "సాంకేతిక ప్రథమ చికిత్సా శకటం" వచ్చి పరిస్థితిని చక్కబరుస్తుంది. ఈ లారీమీద ఒక పెద్ద దూలంలాంటిది



వుంటుంది. ఈ దూలానికి చివరన ఒక కాకిగూడు లాంటి పెట్టె వుంటుంది. ఈ గూడులోని బల్లమీద ఒక మనిషి నిలుచుంటాడు. అతనొక సాంకేతిక నిపుణుడు. విద్యుత్ తీగెలను గురించి అన్ని విషయాలు అతనికి క్షుణ్ణంగా తెలుసును. నెమ్మదిగా దూలం కదిలి పైకి లేవడం ప్రారంభిస్తుంది. కను మూసి తెరిచేలోపల స్తంభం నిటారున నిలవడం, సాంకేతిక నిపుణుడు తన పనిని ప్రారంభించటం జరుగుతుంది.

రోడ్లమీద గుట్టలు గుట్టలుగా పడే మంచును కొన్ని కార్లు తొలగించివేస్తాయి. ఈ శకటాలకి పెద్ద పెద్ద పారలలాంటి రేకు చాటలువుంటాయి. వాటితో మంచును త్రవ్వి బండిలో పడవేస్తాయి. కొన్ని శకటాలు వేసవికాలంలో రోడ్లమీద దుమ్ములేవకుండా నీళ్ళు జల్లేందుకు వుపయోగపడతాయి. వీటికి ముందూ, వెనుకా వుండే గొట్టాల రంధ్రాలలోనుంచి నీరు జల్లులుగాపడి రోడ్డును తడుపుతుంది.

మన వీధి చాలా అందమైనది. రోడ్డుకి యిరుప్రక్కలా పెద్ద పెద్ద చెట్లు ఎంతో అందంగా కనిపిస్తాయి. ఆ చెట్లవంక చూస్తే ఎప్పటి నుంచో అవి ఇక్కడనే పుట్టి పెరిగాయా అనిపిస్తాయి. కాని ఆ చెట్లు కొత్తగా యిక్కడకు వచ్చినవని మన వీధిలోనివారందరికీ తెలుసును.

పూర్వపు రోజుల్లో, చెట్లు తమ పరిసరాలను వదిలపోగలమని కలలోగూడా అనుకునేవికావు. కాని ఈ రోజుల్లో పెద్ద పెద్ద లారీలు వీటిని ఎక్కడకు తీసుకుని వెళ్ళి పాతిపెట్టాలంటే అక్కడకు మోసుకొని వెళ్ళగలవు. ఈ పని వేసవికాలంలోను, జూన్, జూలై మాసాలలో ఫల పుష్పాలతో విలసిల్లుతూ వున్నప్పుడుగూడా జరుగుతుంది. వేళ్లకు అంటివున్న మట్టితో సహా యీ చెట్లు పెకలింపబడతాయి. చిన్న చిన్న పూల మొక్కలను గోలాల్లో ఎట్లా ఒకచోటనుంచి మరొకచోటుకి భద్రంగా తీసుకొని వెళ్ళవచ్చునో అట్లాగే ఈ పెద్ద పెద్ద వృక్షాలను గూడా పెద్ద పెద్ద తొట్టెలలో వేళ్ళకూ, వాటిని అంటివుండే మట్టికీ ఏ విధమైన అపాయం లేకుండా పెట్టి దూరప్రాంతాలకు తీసుకుని వెడతారు. పూల మొక్కలు చిన్నవిగా వుంటాయి. కాబట్టి వాటిని తేలికగా గోలాల్లో పెట్టవచ్చును. కాని, వేప, రావి మొదలైన చెట్లు చాలా పెద్ద పెద్దవిగా వుంటాయిగదా, వీటిని జాగ్రత్తగా తీసుకొనివెళ్ళి గోతులలోనికి దించటం ఎట్లా.

ఈ పని చేయడానికి లారీమీద అమర్చిన క్రేన్ అనే యంత్రం వుపకరిస్తుంది. క్రేన్ యంత్రం లారీలోని చెట్టును పైకి ఎత్తి, నెమ్మదిగా వేళ్ళను గోతిలోనికి దించుతుంది. ఆపరేటర్ క్రేన్ యంత్రం

చేత చెట్టును గోతులోకి దింపి యీ వింత దృశ్యాన్ని చూడటానికి వేలకొలది ప్రేక్షకులు గుమికూడతారు.

పట్టణం పొలిమేరల్లో మైళ్ళదూరాన ఎక్కడో నిర్జనప్రదేశంలో, ఏ తోపులోనో వుండే వృక్షం మరునాటికల్లా జనసమర్దంతో హడావుడిగావుండే వీధిరోడ్డు ప్రక్కన వెలిసివుంటుంది.

కొంతకాలం క్రిందట మా వీధిపొడుగునా గోతులు త్రవ్వి పెద్ద పెద్ద గొట్టాలను వేస్తూవున్నారు. నేల పై భాగంలో ప్రవహించే ఒక పిల్లకాలువను పట్టి బంధించడానికిగాను యీ గొట్టాలను వేస్తున్నారు. ఈ గొట్టాలద్వారా పిల్లకాలువను భూమి అడుగున బంధించివేశారు. ప్రజలకు యీ పిల్లకాలువ ఆటంకము తొలగిపోయింది.

నీటిగొట్టాలు ఎంత పెద్దవంటే – పై భాగంలో తల తగలకుండా ఒకమనిషి నీటిలోపల యీ వైపునుంచి ఆ వైపునకు నడచిపోవచ్చును. చెట్లను నాటడానికి తోడ్పడిన మొబైల్ క్రేన్ యంత్రమే యీ గొట్టాలను వేయడానికిగూడా సహాయంచేసింది. ఎంత పెద్ద గొట్టాన్ని అయినాసరే క్రేన్ సులభంగా ఎత్తి వుంచవలసినచోటుకు దించివేస్తుంది. దానికి అంత శక్తి, చాకచక్యమూ వున్నాయి.

ఇప్పుడు, మన వీధిలోని రోడ్డును గురించి తెలుసుకుందాం. రోడ్డు నిర్మాణంగూడా యంత్రాల సహాయంవల్లనే జరుగుతుంది. ఎత్తుపల్లాలను సరిచేసేందుకు రోడ్డు పైభాగం అంతా త్రవ్వి కంకర పరుస్తారు. 'రోడ్డు రోలర్' అనే యంత్రం రోడ్డుమీద అటునుంచి ఇటు, ఇటునుంచి అటు నడిచి దిమ్మిసా కొట్టినట్టు చదును చేస్తుంది. ఇట్లా దిమ్మిసా చేయబడిన రోడ్డుమీద పొడుగాటి కర్ర దిమ్మలను అచ్చులుగా అమరుస్తారు. ఒక యంత్రంలో, ఇసుక, సిమెంట్, చిన్న చిన్న కంకరరాళ్లు నీటితో కలిపి కాంక్రీట్‌గా తయారుచేసి ఈ అచ్చులను నింపివేస్తారు. ఈలాంటి రోడ్లను కాంక్రీట్ రోడ్లు అంటారు. ఎంత రహదారీ రద్దీ వున్నా, ఈ రోడ్లు చెక్కు చెదరకుండా దృఢంగా

వుంటాయి. మరికొన్ని రోడ్లకు తారు వేస్తారు. తారు వేయడంవల్ల దుమ్ముబాధ తొలగిపోతుంది.

మన వీధివంక మరొకసారి చూద్దాం. యంత్రాల సహాయం లేకుండా ఇటువంటి వీధులను నిర్మించటం అంత సులభంకాదు. ఇళ్ళు నిర్మించడానికి కార్మికులకు యంత్రాలు సహాయం చేశాయి. చెట్లను నాటాయి. రోడ్లు వేశాయి. మోటారు కార్లు, లారీల రూపంలో యంత్రాలు రోడ్డుమీద సరుగిడుతూ వుంటాయి.

## నది మీ ఇంటికి ఎలా వచ్చింది?

కుళాయిని తిప్పి అడుగున ఒక గ్లాసు వుంటుంది. వెంటనే 'గళ గళ' మంటూ స్వచ్ఛమైన చల్లటి నీరు ఆ గ్లాసులో పడుతోంది.

ఈ నీరు ఎక్కడనుండి వచ్చింది? నదినుంచి. కాని మీ ఇంటి నుంచి నదికి చాలాదూరం వున్నదికదా, అయితే కుళాయిలో ఆ నీరు ఎట్లా ప్రవేశించింది? మూడంతస్థుల మేడను యెట్లా ఎక్కగలిగింది? నీరు యేవిధంగా ప్రయాణించేదీ మీరు ఈ కథలో తెలుసు కుంటారు.

కుళాయిలోనుంచి నీరు ఎట్లా వస్తుందో అందరికీ తెలుసు. కుళాయి మీట తిప్పగానే నీరు బయటకు ప్రవహిస్తుంది. అయితే కుళాయి గొట్టంలోకి యీ నీరు ఎట్లా ప్రవేశించింది?

నగరానికి వెలుపల నది ఒడ్డున ఒక విచిత్రమైన గోపురం నిర్మింపబడివుంటుంది. ఆ గోపురంయొక్క కిటికీలు నీటిమట్టానికి దిగువన వుంటాయి. ఈ కిటికీలకు ఇనుప కటకటాలు, దానివెనుక సన్నని జల్లెడ వుంటుంది. రేయింబవళ్ళు కిటికీల జల్లెడగుండా నీరు పోతూవుంటుంది. గోపురందగ్గరకు చేపలు యీదుకుంటూ వెడ తాయి. కాని లోపలికి వెళ్ళనీయకుండా జల్లెడలు అడ్డుకుంటాయి.

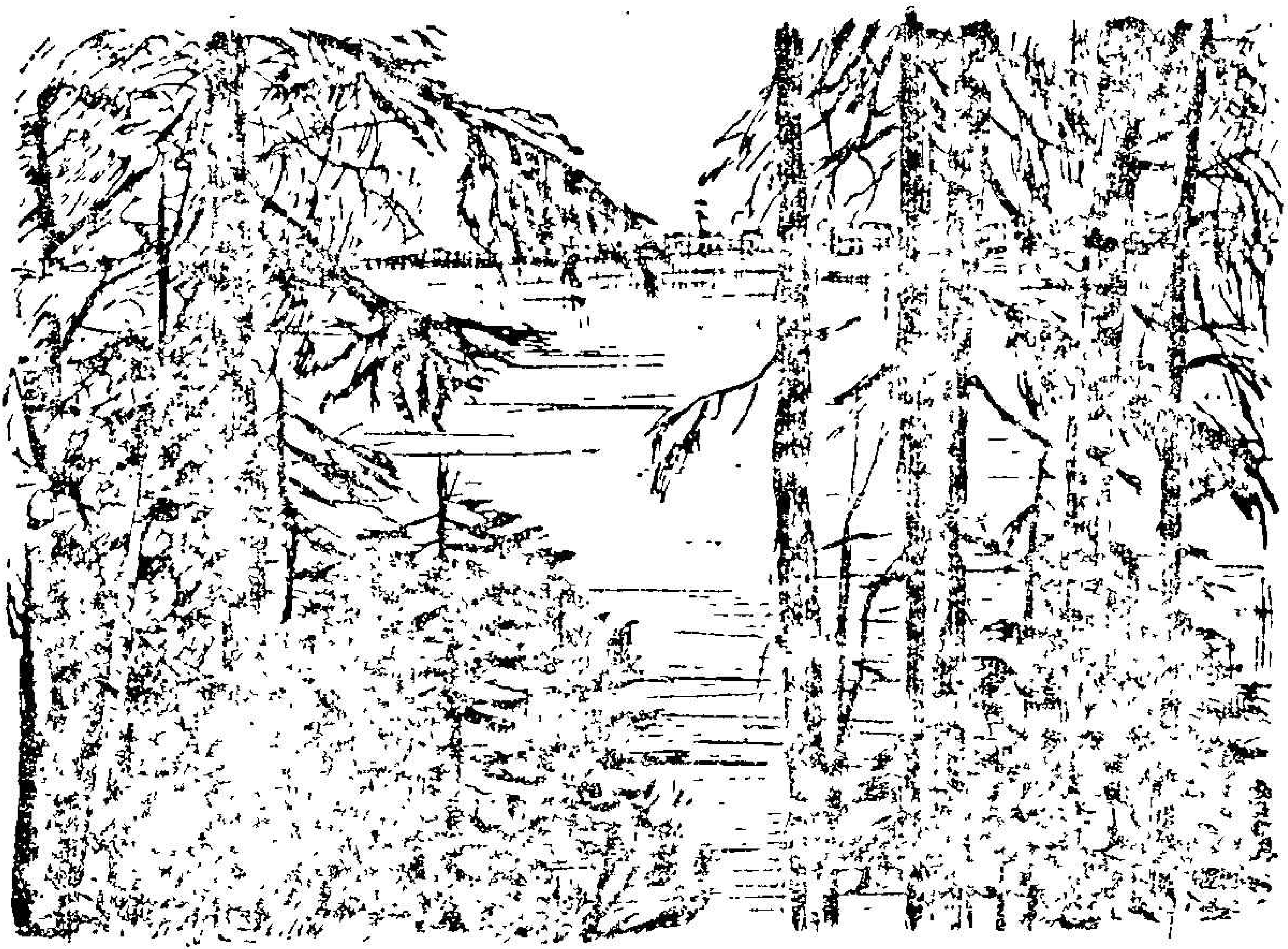
ఈ జల్లెడలను దూసుకుని చిన్న చిన్న చేపపిల్లలుగూడా లోపలికి పోలేవు.

నాచు, అనేకరకాల నీటిమొక్కలు, ఆకులు, చెత్త చెదారం నదీ ప్రవాహంలో కొట్టుకునివస్తాయి. వీటన్నిటిని గోపురంలో ప్రవేశించనీయకుండా జల్లెడలు అడ్డుకుంటాయి.

చుట్టు ప్రక్కలంతా నిశ్శబ్దంగా, చడీ చప్పుడూ లేకుండా వుంటుంది. ఒక పహారా జవాను నది ఒడ్డుపొడువునా అటూ ఇటూ తిరుగుతూ కాపలా కాస్తూవుంటాడు. ఇక్కడ నిబంధనలు అతి కఠినంగా వుంటాయి. నదిలో యీదటంగాని, బోటు షికారు వెళ్ళటంగాని నిబంధనలను అతిక్రమించడ మవుతుంది. ఎవ్వరూ నదిలో బట్టలు వుతకటానికి, గొడ్డూ గోదలను కడగటానికి వీలు లేదు. నది గట్టుమీద పశువులునడవడానికిగాని, గడ్డి మేయడానికిగాని వీలు లేదు.

ఇక్కడ నిబంధనలు అంత కఠినంగా వుండటానికి కారణం ఏమిటి ? నదిని కాపాడటానికి. అయితే నదిని కాపాడటం ఎందుకు ? ఎవరన్నా దానిని ఎత్తుకుపోతారా ? లేదు. ప్రజలు చెత్తా చెదారం విసిరి నీటిని మురికిచేయకుండా నదిని కాపాడాలి. నదిలో నీరు మురికి అవుతే కుళాయిలోకివచ్చే నీరుగూడా మురికిగా వుండవచ్చును. ఆ మురికి నీరు త్రాగుతే నీరు జబ్బుచేస్తుంది.

నీటిని మురికిగా చేసేది ఒక్క ప్రజలు మాత్రమే కాదు. నదిలో నీరు కొన్నిచోట్ల సుళ్లుతిరుగుతూ అతి వేగంగా ప్రవహిస్తుంది. అట్లా ప్రవహించే నీరు ఒడ్డును తాకిమట్టిని, యిసుకను, మురికి పదార్థాలను తనతో తీసుకునిపోతూవుంటుంది. ముఖ్యంగా వర్షాకాలంలో చిన్న చిన్న పిల్లకాలువలు తమతో మట్టిని, మురికి పదార్థాలను తీసుకునివచ్చి నదిలో కలుస్తాయి. ఒకొక్కప్పుడు నది పొంగి పొరలి ప్రవహిస్తుంది. అప్పుడు నీరు యిటుకరంగులో మురికి మురికిగా వుంటుంది.



ఫ్యాక్టరీ యంత్రాలలో వుపయోగించే నీరు పరిశుభ్రంగా వుండనవసరం లేదు. కాని త్రాగేందుకు, బట్టలను వుతుక్కునేందుకు వుపయోగించే నీటిని పరిశుభ్రంచేయాలి. నీటిని పెద్ద పెద్ద గొట్టాలద్వారా గోపురంనుంచి పారిశుధ్యంచేసే కేంద్రానికి పంపిస్తారు. నీరు తన వేగాన్ని తగ్గించుకుని నదినుంచి కుళాయిలోకి వెళ్ళే లోపున యిక్కడ మజిలీ చేయవలసి వుంటుంది.

వేగంగా వెడుతూన్నప్పుడు పెద్దపెద్ద మట్టిపెళ్ళలను, యిసుకను కొట్టుకొనిపోగల శక్తి నదీప్రవాహానికి వుంటుంది. కొండవాలుల మీదనుంచి క్రిందకు ప్రవహించే పిల్లకాలువలు తమతోపాటు పెద్ద పెద్ద రాళ్ళను కొట్టుకొనివచ్చి నదిలో కలుస్తాయి. ప్రవాహ వేగాన్ని బాగా తగ్గిస్తేనేగాని తనతోపాటు తెచ్చుకున్న సంపదను నది వదులు కోదు. జల పారిశుధ్య కేంద్రంవద్ద రెండంతస్తులమేడ పరిమాణంలో వుండే ఒక పెద్ద తొట్టెద్వారా నీరు ప్రవహిస్తుంది. అట్లా తొట్టెలో నుంచి నీరు వెళ్ళేటప్పుడు దానిలోని రాళ్లు రప్పలు, మట్టి క్రిందికి దిగిపోతాయి. నీటిలోని మాలిన్యాలన్నీ త్వరగా క్రిందికి దిగిపోయేం

దుకుగాను నీటికి ఒక పదార్థాన్ని కలుపుతారు. వెంటనే నీరు పెద్ద పెద్ద తెల్లని అచ్చులుగా మారి, రాయి రప్పలను క్రిందకు త్రోసి వేస్తుంది. నువ్వుగనక టాంక్ లోనికి తొంగిచూస్తే నీటిమీద మంచు కురుస్తోందా అనిపిస్తుంది. తెల్ల అచ్చులు నీటిలో క్రిందికి దిగి తమతో పాటు మురికినంతా తీసుకునిపోతాయి. నీరు టాంకును వదిలేటప్పుడు మబ్బు మబ్బుగా నిర్మలంగా ఉన్నట్లే కనబడుతుంది. అంతమాత్రం చేత నీరు నిర్మలంగా ఉన్నదని చెప్పడానికి వీలు లేదు. సూక్ష్మదర్శనీ యంత్రం ద్వారా చూస్తే ఒక నీటిబొట్టు ఎన్ని సూక్ష్మజీవులకు నివాసస్థానమో బోధపడుతుంది. సూక్ష్మాతిసూక్ష్మమైన ఈ జీవులు చిన్న చిన్న చుక్కలవలెను గీతలవలెను కనిపిస్తాయి. వీటిని 'బాక్టీరియా' అంటారు.

గోపురంలోని కటకటాలు, జల్లెడలు నీటిలో కొట్టుకొని వచ్చే చేపలను, నాచు మొదలైన నీటి మొక్కలను ఆపివేస్తాయి. కాని కంటికి కనిపించని సూక్ష్మజీవులను అటకాయించలేవు.

ఒకొక్కప్పుడు ఈ సూక్ష్మ జీవులలో మానవశరీరానికి హాని కలిగించేవి ఉండవచ్చు. అందువల్ల నీటినుంచి వీటిని తొలగించి తీరాలి.

సూక్ష్మజీవులు గొట్టాలలో జొరబడకుండా నివారించడానికి తీసుకోవలసిన చర్యలు ఏమిటి? ఈ అదృశ్య శత్రువును ఏ విధంగా నిరోధించాలి? చేపలను, నీటి మొక్కలను తొలగించడానికి జల్లెడలు చాలు. కాని కంటికి కూడా కనిపించని సూక్ష్మజీవులను నిరోధించడానికి అనువైన జల్లెడను నువ్వు తయారుచేయగలవా? ఓ! తయారు చేయవచ్చును. కాని లోహపు తీగెలతో కాదు. గులకరాళ్ళతోను ఇసుకతోను ఈ జల్లెడ తయారవుతుంది.

తొట్టిలో స్థిరపడిన నీరు, నేలబారుగా తెల్లటి పెంకులతో పరచి ఉన్న ఒక పెద్ద హాలులోనికి పంప్ చేయబడుతుంది. ఈ హాలు మధ్యగా దారి ఉంటుంది. దారికి ఇరుప్రక్కలా చిన్నచిన్న చెరువుల్లాగా కనిపించే నీరు నిలువచేయు పెద్దతొట్లు రెండు ఉంటాయి.

ఈ పెట్టెలకు అడుగుభాగానవున్న రంధ్రాలద్వారా నీరు క్రిందికి పోగలుగుతుంది. ఈ పెట్టెలలో ఒక వరుస గులకరాళ్లు, దానిమీద దట్టంగా యిసుక వేస్తారు. ఇసుకలోనుంచి నీరు దూసుకునిపోయేటప్పుడు సూక్ష్మజీవులన్నీ ఇసుకలో చిక్కుపడిపోతాయి.

ఇసుకరేణువులకన్నా సూక్ష్మజీవులు ఎన్నోరెట్లు చిన్నవిగా ఉంటాయి. వీటి విషయంలో రెండు యిసుకరేణువులకు మధ్యన ఉండే జాగా తెరిచివుంచిన సింహద్వారమనే చెప్పవచ్చును. అయితే ఈ ద్వారాన్ని దాటిపోకుండా యివతలనే సూక్ష్మజీవులు ఎట్లా ఆపివేయబడతాయి.

తొట్టిలోకి నీరువచ్చి క్రిందికి దిగేటప్పుడు ప్రతి యిసుక రేణువునకు సూక్ష్మజీవులు నీటి మొక్కలు సన్నని పొరలుగా అంటుకొనిపోతాయి. మిగతా సూక్ష్మజీవులుగూడా నీటితో బాటు యిసుకలో క్రిందికి దిగుతూ ఈ పొరలకు అంటుకునిపోతాయి. ఈ విషయం చాలా విచిత్రంగా తోచవచ్చును. కాని నీటిని పారిశుధ్యంచేయడానికి సూక్ష్మజీవులు వాటంతట అవే తోడ్పడతాయి.

నీటిని వడపోసే హాలు ఖాళీగాను, నిశ్శబ్దంగాను ఉంటుంది. తొట్టెలు అతి నిశ్చలంగా ఉండటంవల్ల, యిక్కడ పని ఏదీ జరగటం లేదేమోననిపిస్తుంది. తొట్టెలకు మధ్యనున్న మార్గంగుండా పరిశుభ్రమైన దుస్తులు ధరించిన ఒక వ్యక్తి అటూ యిటూ నడిచి వెడతాడు. వీధిలోని ధూళి లోపల పడకుండా పాదరక్షలను హాలుబయటనే వదిలి వస్తాడు. అతనిని చూస్తే తొట్టెలలోని నీళ్ళను చూసి మురిసిపోతున్నట్లుగా కనిపిస్తాడు. కాని, నిజానికి అంతా సక్రమంగా ఉన్నదీ లేనిదీ పరికించి చూస్తున్నాడన్నమాట. నీరు గనక తొట్టెల్లో నెమ్మదిగా క్రిందకు దిగుతూవుంటే దానికి కారణం లోపల ఇసుక అంతా మలినమైపోయిందని తెలుసుకుంటాడు. అప్పుడు ఆ వ్యక్తి, అనేక మాటలతో గోడకు అమర్చివున్న బల్లవద్దకు వెడతాడు. ఒక మీట నొక్కుతాడు. వెంటనే కొన్ని గొట్టాలు మూసుకుంటాయి. మరికొన్ని తెరుచు

ఉంటాయి. అప్పుడు నీరు, మురికి అయిన తొట్టిలోకి కాకుండా పరిశుభ్రంగా ఉన్న తొట్టిలోకి వెళుతుంది.

ఈ హాలును వదిలేటప్పుడు నీరు పరిశుభ్రంగా ఉన్నట్లే కనబడుతుంది. కాని ఆటంకాల నన్నిటినీ తప్పించుకుని వచ్చిన కొన్ని సూక్ష్మజీవులు యింకా ఉంటాయి. నీటిని శుద్ధముచేయు కేంద్రమునందు ఒక గదిలో పొడుగాటి బల్లలు, వాటిమీద సూక్ష్మదర్శిని యంత్రాలు ఉంటాయి. వీటితో పాటు అనేక యితర పరికరాలు గూడా ఉంటాయి. తెల్లని దుస్తులు ధరించిన శాస్త్రనిపుణులు, మానవ శరీరానికి హాని కలిగించే సూక్ష్మజీవులు ఏవన్నా ఈ నీటిలో ఉన్నాయేమోనని పరీక్షించి చూస్తారు. ఏ నిపుణుడన్నా తన సూక్ష్మదర్శిని యంత్రంలో సూక్ష్మజీవులను గనుక చూస్తే, వెంటనే ఆ విషయాన్ని పరిశోధనా కేంద్ర అధికారికి తెలియజేస్తాడు.

నదిలో నీటిని ఎవరు ఎక్కడ మురికిచేస్తున్నారో కనిపెట్టి చూడవలసిందిగా గస్తీపనివాళ్ళు ఆదేశింపబడతారు. మైళ్ళ దూరాన నదికి ఎగువలో ఎవరన్నా రోగిష్టివాని గుడ్డలను ఉతకటంవల్ల ఆ వ్యాధి సూక్ష్మజీవులు నీటిలో కొట్టుకొనివచ్చి ఉంటాయి. ఇటువంటి పని మళ్ళీ జరుగకుండా జాగ్రత్త తీసుకుంటారు.

ఈ విధంగా అడ్డంకుల్ని, అవరోధాల్ని తప్పించుకుని నీటిలో అదృశ్యంగా ఉండే శత్రువులను రూపుమాపడానికి 'హరినము' అనే పసుపుపచ్చని విషపదార్థాన్ని కలుపుతారు. ఏ విధమైన అపాయము లేకుండునట్లు స్వల్పమోతాదుల్లోనే 'హరినము'ను నీటిలో కలుపుతారు. మంచినీళ్ళు త్రాగేటప్పుడు మనకు ఏమాత్రమూ వాసన అనిపించదు. కాని సూక్ష్మజీవులను చంపడానికి దీనిలో కలిసివున్న స్వల్ప మోతాదు హరినము చాలును.

ఈ విధంగా మాలిన్యాలు, సూక్ష్మజీవులు తొలగింపబడిన నీరు. జల పారిశుధ్య కేంద్రమును వదలగానే ప్రజల ఉపయోగానికి సిద్ధంగా ఉన్నదన్నమాట. అయితే పట్టణంలో నివసిస్తూ ఉండే ప్రజలను ఈ నీరు ఏ విధంగా చేరుతుంది. జల పారిశుధ్య కేంద్రాన్ని

వదలిన నీరు పట్టణం చేరాలంటే చాలా దూరం ప్రయాణం చేయ వలసివుంటుంది. పైగా పట్టణంలోని భవనాలు ఎంతో ఎత్తుగా ఉంటాయి. నీరు అంత దూరానికి - అంత ఎత్తుభవనాలకి ఏ విధంగా పంపించబడుతుంది ?

'నీరు పల్లమెరుగు' అనే సామెత మీరు వినే ఉంటారు. ఏ విధమైన అడ్డంకులూ లేకుంటే నీరు పల్లానికి ప్రవహిస్తుంది. కొండ ఎక్కడంకంటె దిగటం ఎంత సులువో మీకు తెలుసు. ఆ కారణం వల్లనే పిల్లకాలువలు కాలవలలోకి, ఆ కాలువలు నదులలోకి, నదులు వెళ్లివెళ్లి చివరకు సముద్రంలోకి ప్రవహిస్తాయి. కాని గొట్టాలలోని నీరు పల్లానికి కాకుండా ఎత్తునకు, సముద్రంలోకి కాకుండా పట్టణంలోకి ప్రవహించవలసివుంటుంది. ఎక్కడికి వెళ్ళ మంటే అక్కడకు వెళ్ళాలిసిందేగాని, అడ్డదారులు త్రొక్కడానికి వీలులేదు. అవసరమైతే నీరు ఏ అంతస్తునకైనా ఎక్కవలసి వుంటుంది.

తనంతట తాను ఎట్లాగూ ఎత్తునకు ప్రవహించలేదు కాబట్టి బాగా ఒత్తిడిచేసి నీటిని వదలాలి. అందువల్లనే జల పారిశుధ్య కేంద్రం నుంచి నీటిని 'పంపింగ్' కేంద్రానికి పంపిస్తారు.

భూమిలోపల మైళ్ళకొద్దీ విస్తరించివుండే గొట్టాలలోనికి ఒత్తిడితో నీరు ప్రవేశించి, వేగంగా ప్రవహించటం మొదలుపెడు తుంది. భూగర్భంలో ప్రవహించే నదిలాగా గొట్టాలలో ప్రయాణించి నీరు పట్టణాన్ని జేరుతుంది. పట్టణాన్ని జేరగానే పెద్ద గొట్టాలలో నుంచి అనేక చిన్న గొట్టాలు నలువైపులా విస్తరిస్తాయి.

కాలువ అనేది ఎప్పుడూ వెళ్ళి నదిలోనే కలుస్తుంది. కాని ఆ పద్ధతికి విరుద్ధంగా యిక్కడ జరుగుతుంది. ఒక నది పిల్లకాలువలుగా విభజింపబడి నలుదిక్కులకు ప్రవహిస్తుంది. గొట్టాలలో బంధింపబడిన ఈ పిల్లకాలువలు ఇళ్ళల్లోకీ, అంతస్తులమీదకూ ప్రయాణిస్తాయి.

నువ్వు కుళాయిని త్రిప్పినప్పుడు, నీరు బుసలుకొడుతూ బయటకు వస్తుంది. ఆ నీరు బయటకు రావటంలో అంత హడావిడి ఎందుకు ?

పంపింగ్ కేంద్రంలో పెద్దపెద్ద యంత్రాలు పనిచేస్తూ విపరీతమైన ఒత్తిడితో నీటిని ముందుకు నెట్టుతూవుంటాయి. ఒకానొక రోజు భూమిలోపల నీరు ప్రయాణంచేసే గొట్టాలకి మరమ్మతు అవసరం కావచ్చును. అప్పుడు ఏం జరుగుతోంది? నీరు లేకుండా ప్రజలు అవస్థపడవలసిందేనా?

అటువంటిది ఎప్పుడూ జరగదు. ఎందువల్లనంటే ఇలాంటి అత్యవసర సమయాల్లో ఉపయోగించేందుకు వీలుగా గోపురాల్లో నీటిని నిలువచేస్తారు. ఎత్తైనచోట గోపురాకారంలో గుండ్రటి ఇళ్లు నిర్మింపబడివుండటం మీరు చూచేవుంటారు. మెలికలు మెలికలుగా వంపులు తిరిగివున్న నిచ్చెన నెక్కి పైకివెళ్ళి ఆ ఇళ్లలో ఏమి వుంటుందో చూడాలని మీరు ఉత్సాహపడికూడా వుంటారు. లోపల నీటితో నిండిన ఒక గుండ్రటి పెద్ద తొట్టి వుంటుంది. ఇళ్ల కప్పులు చెట్ల తలలమీదుగా ఎంతో ఎత్తునవున్న ఒక సరోవరమా యిది అని అనిపిస్తుంది. ఈ గోపురాన్ని యింత ఎత్తుగా నిర్మించడానికి కారణం ఏమంటే, ఎంత ఎత్తైన మేడ అంతస్తులూ ఎక్కడానికి వీలుగా నీటిని ఒత్తిడితో క్రిందకు పంపిస్తారు.

సర్వసామాన్యంగా తనలోవుండే జలచరాలూ, నాచు మొక్కలూ, చెత్తా చెదారం, సూక్ష్మజీవులూ మొదలైన వాటి నుంచి వేరై నది మీ యింటికి తరలివస్తుంది. నీరు నిన్ను సందర్శించడానికి వస్తుంది. తన పూర్వపు రూపాల్ని వదిలి ఎంతో పరిశుభ్రంగాను, నిర్మలంగాను నీదగ్గరకు వస్తుంది. అది తన యిష్టప్రకారం ప్రవహించదు. వినయవిధేయతలతో నువ్వు చెప్పినట్లు వింటుంది. సన్నగాగాని, లావుగాగాని నువ్వు కోరిన నీటిధార వస్తుంది.

నీటిని మచ్చికచేసి నీ దగ్గరకు తీసుకొనిరావటం అంటే అంత తేలికఅయిన పని కాదు. నది ఒడ్డున పహరా జవానులు కాపలా కాస్తారు. వైద్యులూ, పరిశోధనాకేంద్రాలలో పనిచేసే నిపుణులూ నీటిని పరీక్షచేస్తారు. ఇంజనీర్లు, కార్మికులు భూగర్భంలో పంపు గొట్టాలను వేస్తారు.

ఒకొక్కప్పుడు నదులు, చెరువులకి బదులు భూగర్భంలో ఉండే జలాల్నే వుపయోగిస్తారు. నీరు తగినేదాకా లోతైన నూతులను త్రవ్వుతారు. సర్వసాధారణంగా ఈ నీరు ఎంతో లోతున దట్టమైన ఇసుక, మట్టి, గులకరాళ్ళ పొరలకు అడుగున వుంటుంది. భూమిలో నిలువునా రంధ్రాలు తొలిచి గొట్టాలను క్రిందికి దింపుతారు. నీరు గనక మరీలోతుగా వుంటే నూతులలోకి గొట్టాలు దించి నీటిని పైకి 'పంప్' చేస్తారు.

ఇది అంత సులభమైనపని కాదు. దీనిని నిర్వహించడానికి శక్తి సామర్థ్యాలూ, తెలివితేటలూ వుండాలి. అసలు కుళాయిలనేవి ఎందుకో, నదిలోనుంచిగాని, భూగర్భంలోనుంచి నీటిని గొట్టాలద్వారా మీ ఇంటికి పంపించడానికి ఎంతమంది కష్టపడి పనిచేసివుంటారో — మీరు నీరు త్రాగేటప్పుడో లేక స్నానం చేసేటప్పుడో తెలుస్తుంది.

## అదృశ్య కార్మికుడు

ఒక పనివాడు ఉన్నాడు. అతనిని చూసినవాళ్ళు ఎవరూ లేరు. కాని అతనిని గురించి అందరికీ తెలుసు. అతను ఏ పనినైనా సరే ఎంతో వేగంగా చేసివేస్తాడు.

ప్రొద్దున్న నిద్రనుంచి లేచింతో టే 'కాఫీకి కాసిని నీళ్ళు మరిగించు' అంటావు. అయిదు నిముషాల్లో 'కెటిల్'లోని నీరు మరుగుతూ వుంటుంది. ఆ తర్వాత 'పాలు వేడిచేసి పెట్టు' అంటావు. కాగే పాలమీద ఒక కన్ను వేసి వుంచకపోతే వున్నట్టు వుండి అవి పొంగి పొరలిపోతాయి. ఉతికిన బట్టలను ఇస్త్రీ చెయ్యవలసివుంటే ఈ కార్మికుడు ఆ పని చేసిపెడతాడు. రాత్రివేళ చీకటిపడటంతో టే దీపాలను వెలిగిస్తాడు. ఎవరన్నా ఆగంతకులు వచ్చి ఇంటి గుమ్మం దగ్గర వుంటే "త్వరగా వెళ్ళి తలుపు తియ్యండి" అన్నట్లు గణ గణ లాడుతాడు. అతను నీతో కూడా వుంటే ఏవిధమైన విసుగు అనిపించదు. అతను పాడగలడు. కథలు చెప్పగలడు. ఎంతో వినయ

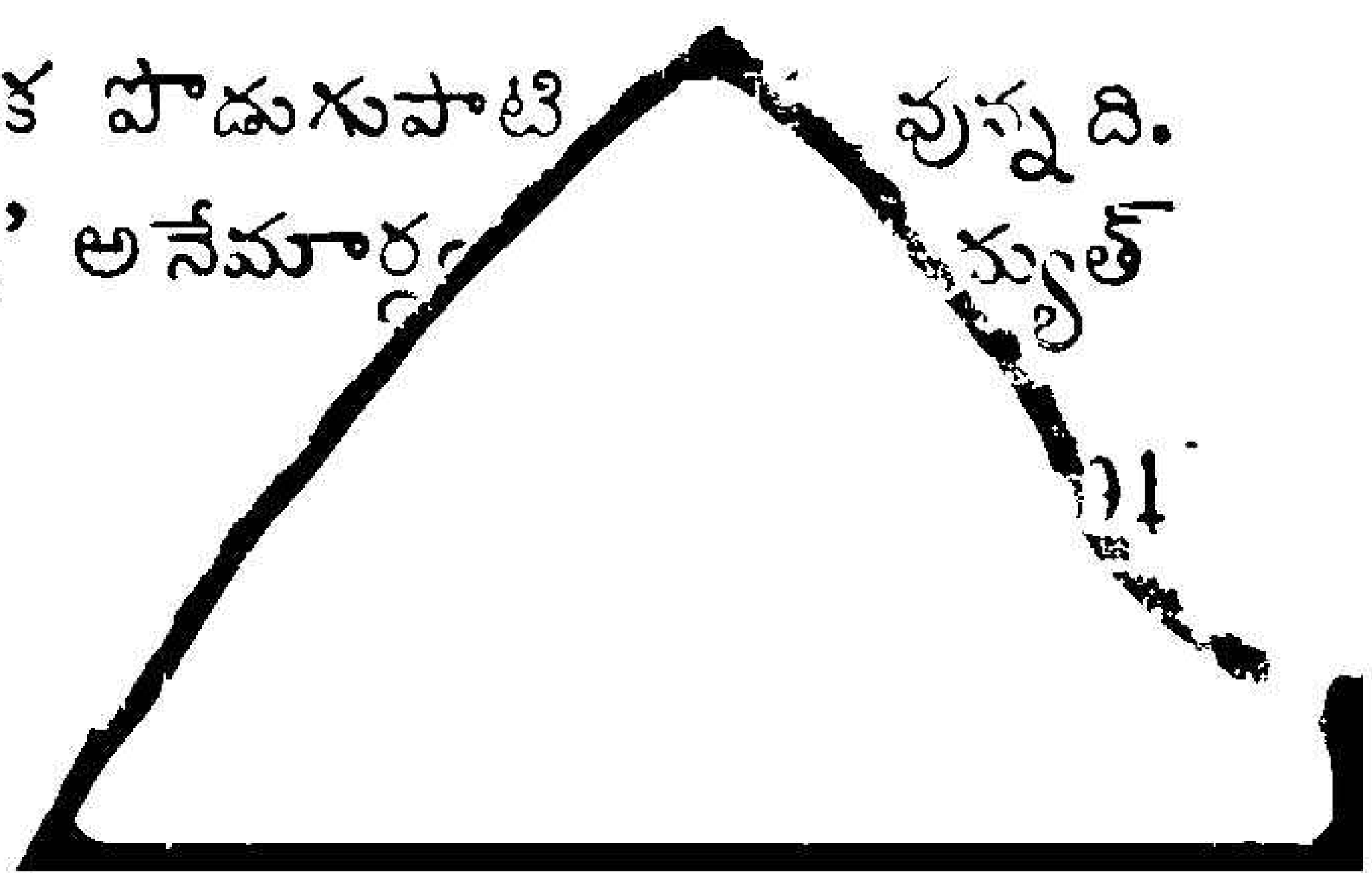
విధేయతలతో నీ చెప్పుచేతల్లో ఉంటాడు. నువ్వు చెయ్యవలసిందల్లా నీ చేతిని కొంచెం కదిలించడమే. వెంటనే అతడు నీ ఉద్దేశాన్ని గ్రహించి, దానిని నెరవేర్చడానికి ఉద్యుక్తుడవుతాడు. ఇంట్లో అన్ని పనులలోను అతను నీకు తోడునీడగా వుంటాడు. బయటగూడా అతని సహాయం లేనిదే ఏమీ కొనసాగదు.

పట్టణంలో ఒకమూలనుండి మరొకమూలకు నడచివెళ్ళాలంటే కనీసం ఒక రోజన్నా పడుతుంది. గమ్యస్థానం చేరుకునేటప్పటికి కాళ్ళు బలపాలుకట్టి ఎంతో అలసటగలుగుతుంది. ఇదే దూరం మన కార్మికుని సహాయంతో పావుగంట లోపున చేరుకోవచ్చును. నిజంగా మనకు కనిపించకపోయినా అతని చేతులు బంగారపు చేతులు అని చెప్పుకోవచ్చును. భవన నిర్మాణంలో ఏ అంతస్తుకైనా ఇటుకలను అందిస్తాడు. లోహాన్ని ఏ ఆకారంలో కావాలంటే ఆ ఆకారంలో వంచగలడు. ఉక్కును ముక్కలు చేయగలడు. మిల్లుల్లో పిండి విసరగలడు. ఇతని సహాయంతో జోళ్ళ ఫ్యాక్టరీలలో జోళ్ళను కుడతారు. నువ్వు ఎప్పుడు ఆజ్ఞాపిస్తే అప్పుడు పనిచేయడానికి సిద్ధంగా వుంటాడు. రాత్రి అని పగలు అని భేదంలేదు.

అతి వినయ విధేయతలతో అలుపూ సొలుపూ లేకుండా మనకు అన్ని విధాలా సహాయంచేస్తూవుండే ఈ అదృశ్య కార్మికుడు ఎవరు? అతని పేరేమిటి? అతను ఎక్కడనుంచి వస్తాడు? — అతనిని "విద్యుత్ ప్రవాహం" అంటాము. ఆ విద్యుత్ ప్రవాహం ఎట్లా పుడుతుందో, ఎక్కడనుంచి వస్తోందో మొదలైన విషయాలు ముచ్చటించుకుందాం.

విద్యుత్ ఇస్త్రీపెట్టె, కెటిల్, టేబుల్ లైట్ మున్నగు వస్తువులను చూడండి. ఇవి ఒక దానితో మరొకదానికి సంబంధంలేని వేరు వేరు వస్తువులు. అయినప్పటికి వీటన్నింటికి ఒక ముఖ్యాంగం వున్నది. అది ఏమిటి?

ఈ వస్తువులలో ప్రతిదానికి ఒక పొడుగుపాటి వున్నది. దీనిని 'ఫ్లెక్స్' అంటాము. ఈ 'ఫ్లెక్స్' అనేమార్గ విద్యుత్



ప్రవాహం ప్రవహిస్తుంది. మీ డస్కు డ్రాయరు తీసి అందులో 'ఫ్లెక్స్' ముక్క ఏదన్నా దొరుకుతుందేమో చూడండి. ఆ ముక్క పైన వున్న తొడుగులను తొలగించివేయండి. పైన ఒక నూలు కోటు, దాని అడుగున ఒక రబ్బరు పట్టు వుంటాయి. ఈ రబ్బరు పట్టును తీసివేయగానే సన్నసన్నని దారాలలాటి తీగెలతో మెలికలు తిరిగిన తీగెతాడు కనిపిస్తుంది. ఈ తీగెలద్వారానే విద్యుత్ ప్రవాహం ప్రవహించి ఎలక్ట్రిక్ కెటిల్‌ను, టేబుల్ దీపాన్ని చేరుతోంది.

విద్యుత్ తీగెలమీది రబ్బరుతొడుగు, ఆ తీగెలలో ప్రవహించే విద్యుచ్ఛక్తిని అటూ యిటూ దారి తప్పకుండా నిరోధించి వుంచుతోంది. ఏతొడుగూ లేకుండా వున్న ఏ తీగెద్వారానన్నా విద్యుచ్ఛక్తి ప్రవహిస్తూన్నప్పుడు చేతితో తాకవద్దు. అట్లా తాకినట్లయితే విద్యుచ్ఛక్తి తీగెలోనుండి నీ చేతిలోనికి ప్రవహిస్తుంది. ఒక్క సెకండులో నీ శరీరంలోనుంచి భూమిలోనికి చొచ్చుకునిపోతుంది.

అప్పుడు నువ్వు ఒక్క ఊపులో అవతలకి అదిరిపడటమే కాకుండా, "ఎందుకు ముట్టుకున్నానురా భగవంతుడా" అని విచారపడవలసివస్తుంది. కంటికి కనిపించకపోయినా శరీరానికి తగిలితే చాలు నననాడులూ ఒక్కసారి గుంజివేస్తుంది. తీగెను రబ్బరు తొడుగు వుంటే, అందులో విద్యుచ్ఛక్తి ప్రవహిస్తూవున్నా ముట్టుకోవడానికి మనం భయపడవలసిన అవసరం లేదు. ఎందువల్లనంటే రబ్బరుతొడుగులోనుంచి విద్యుచ్ఛక్తి బయటకు రాలేదు.

అయితే తీగెలలోకి విద్యుత్ ప్రవాహం ఎట్లా వచ్చింది? మొదట్లో ఇది చాలా దూరంనుంచి రావలసివుంటుంది. మనం టేబుల్ లైట్‌కి, కాఫీ కాచుకునే 'స్టౌ'కి తోకలాగా వ్రేలాడే పొడుగాటి 'ఫ్లెక్స్' అనే తీగెను చూస్తామే, అది ఒక చిన్నసందుమాత్రమే. టేబిల్ లైట్ 'ప్లగ్'ను గోడనున్న 'సాకెట్'కి తగిలించడంద్వారా నువ్వు ఒక [illegible] సందును పెద్ద వీధితో కలుపుతున్నావన్నమాట. గోడమీ[illegible]లనుంచి ఆ మూలదాకా వెళ్ళి మాయమయ్యే

విద్యుత్ తీగె పెద్దవీధి అనవచ్చు. ఈ తీగె పింగాణీ దిమ్మలలోని 'ఫ్యూస్'ల ద్వారా 'మీటర్' వద్దకు వెళ్ళిపోయింది.

మీటర్ అని ఎందుకు పిలుస్తారంటే ఇంట్లోని దీపాలు, పంకాలు, ఇస్త్రీ పెట్టెలు మొదలైనవి వాడుకోవడానికి ఎంత విద్యుచ్ఛక్తిని వుపయోగిస్తున్నామో ఈ కొలత యంత్రాలు లెక్కకట్టి చెప్తాయి. తలవెంట్రుక పరిమాణంలో వుండే ఫ్యూస్ తీగె పహరా జవానులాగా పనిచేస్తుంది. అంతా సక్రమంగావుంటే, విద్యుచ్ఛక్తి వలన ప్రమాద మేమీ వుండదు. కాని విద్యుచ్ఛక్తిని గొనిపోయే తీగె ఎక్కడన్నా కాస్త తెగివుంటే, తీగంతా కాలిపోయి ఇంట్లో అగ్ని ప్రమాదం సంభవించవచ్చును. అటువంటి సమయాలలో పహరా జవానులాగా 'ఫ్యూస్' అడ్డుకుని "ఆగు! నువ్వు ఒక్క అడుగు ముందుకు వేయడానికి వీలు లేదు" అంటుంది. ఈ విధంగా ఆ ఫ్యూస్ ఎట్లా అనగలదు?

అయితే వినండి: నీ గృహంలోకి విద్యుత్ ప్రవాహం ప్రవేశించాలంటే ఫ్యూస్‌లోని ఒక సన్నని తీగగుండా వెళ్ళవలసివుంటుంది. ప్రవహిస్తూన్న విద్యుచ్ఛక్తి ఈ సన్నని ఫ్యూస్ తీగెను అధికంగా వేడిచేసివేస్తే ఈ తీగె కాలిపోయి ఊడుకుంటుంది. వెడుతూన్న దారికి అవరోధం కలిగింది కాబట్టి, విద్యుత్ ప్రవాహం ఆగిపోతూంది. "ఇంట్లోని దీపాలను వెలిగించి, ఇస్త్రీపెట్టెలను వేడిచెయ్యి. అల్లాంటి పనులను నీ యిష్టంవొచ్చినట్లు చెయ్యవచ్చు. అంతేగాని తీగెలను తగలబెడతానంటే మాత్రం నిన్ను ముందుకు సాగనిచ్చేది లేదు" అన్నట్లుగా వుంటుంది ఫ్యూస్ తీగ చేసేపని

మరి విద్యుచ్ఛక్తి యింట్లోకి ఎట్లా వస్తోంది? విద్యుత్ ప్రవాహం భూమి అడుగునుంచీ పైనుంచీకూడా తీగెలద్వారా వస్తుంది. వీధులలో వెళ్ళే కార్లు ట్రాములు, బళ్ళను గురించి అందరికీ తెలుసు. కాని మన పాదాలక్రింద వీధి అడుగున ఏం జరుగుతోందో చాలామందికి తెలియనే తెలియదు.

నేల అడుగున చిమ్మచీకటిలో నదిలోని పరిశుభ్రమైన నీరు ప్రవహిస్తుంది. ఇళ్ల దగ్గరకు రాగానే స్నానం చేసేందుకు, వంట వండుకునేందుకు, బట్టలు వుతుక్కునేందుకు వీలుగా అన్ని అంతస్తుల లోకి ఈ నీరు ఎక్కుతోంది. భూమి అడుగున కుళాయి గొట్టాలకు దగ్గరలోనే వర్షపునీరు పోయేందుకు వీలుగా మరొక వరుసలో గొట్టాలు వేయబడివుంటాయి. ఒకొక్కప్పుడు ఆకాశం అంతా మేఘాలు కమ్మి వర్షంతో పట్టణాన్ని ముంచివేస్తుందా అనిపిస్తుంది. కాని వర్షం తగ్గింతోటే కురిసిన నీరంతా బాటలమీదనుంచి మాయ మయిపోతుంది.

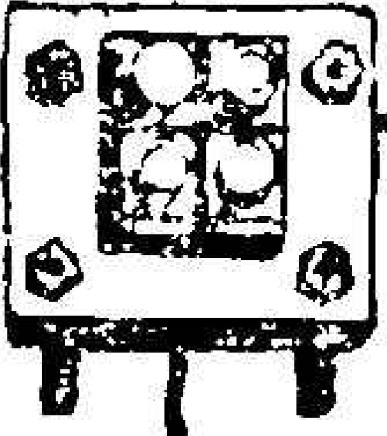
ఈ నీరంతా ఏమైపోయింది ? రోడ్డుప్రక్కనున్న కాలువల ద్వారా ఈ నీరంతా క్రిందనున్న గొట్టాలలోకి దిగిపోతుంది. గొట్టాలు ఈ వర్షపు నీటిని నదిలోకి వదిలివేస్తాయి. వర్షం కురిసి వెలిసిన అర గంటకల్లా వీధుల్లోరోడ్లన్నీ నీటితడి లేకుండా శుభ్రంగా ఎండిపోతాయి.

భూమి అడుగున మరికొన్ని గొట్టాలు మనం వంట ఇంటిలో వెలిగించుకునే 'గాస్'ను మోసుకునిపోతూవుంటాయి.

ఈ గాస్ వోల్గానదీ తీరాన్నుంచి ఎంతో దూరం ప్రయాణించి మాస్కోనగరం చేరుతుంది. 'సరటొవ్' అనే పట్టణంవద్ద భూగర్భంలో నుంచి గాస్‌ను పట్టి, దానిని వందలకొలదీ మైళ్ళదూరంవున్న వుక్కుగొట్టాలద్వారా మాస్కోనగరం జేరుస్తారు.

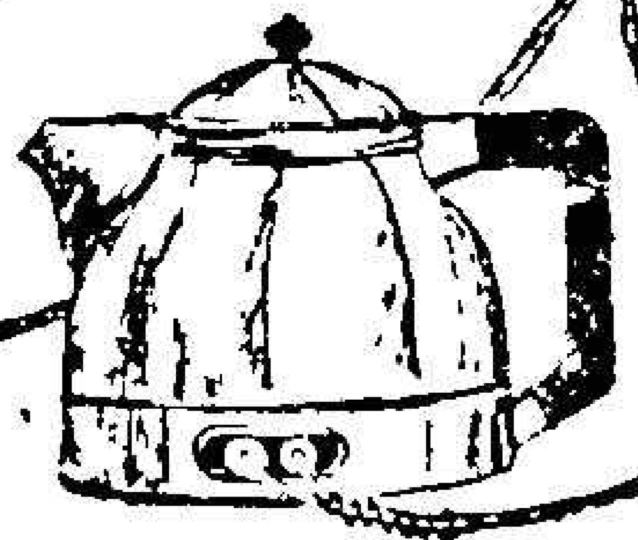
మాస్కోనగర వీధులన్నీ ఎంతో సమ్మర్దంగా వుంటాయి. భూమి అడుగున సమ్మర్దం అంతకన్న ఎక్కువగా వుంటుంది.

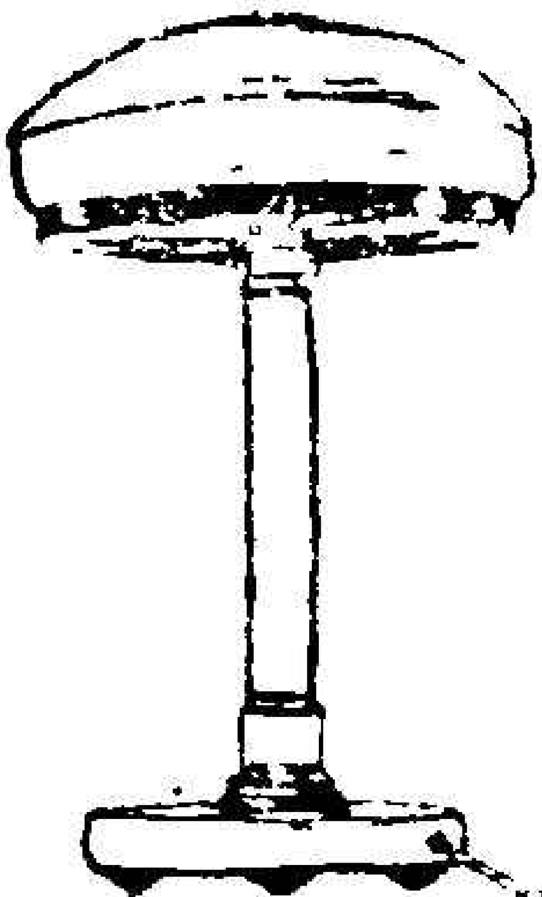
విద్యుచ్ఛక్తి ప్రవహించడానికి వీలుగా భూగర్భంలో అనేక మార్గాలు నిర్మింపబడ్డాయి. ఇవి మనం ఇంట్లో చూసే విద్యుత్ తీగెలవలె వుండవు. అనేక రాగి తీగెలతో కలిసి పెద్ద పెద్ద కొళాయి గొట్టాలవలె వుండే వీటిని కేబుల్స్ అంటారు. ఈ తీగెలకు లోహపు తొడుగు, తారు కాగితం తొడుగు ఉండి, విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని చెల్లా చెదరు కాకుండా చూపటమే కాకుండా, బయటనుంచి తీగెలకు ఏ విధమైన ప్రమాదమూ కలుగకుండా కాపాడతాయి.



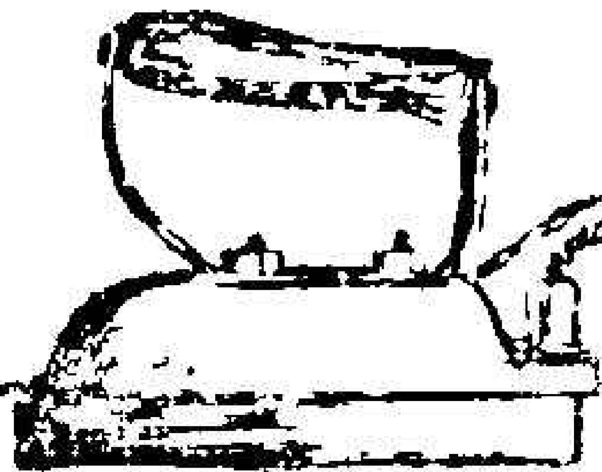
ఒక కేబుల్‌లో ప్రవహించే విద్యుచ్ఛక్తి టెలిఫోను సంభాషణలను ప్రసరింపచేస్తుంది. మరొక కేబుల్ టెలిగ్రాములను ప్రసారం చేస్తుంది. మరొక కేబుల్‌గుండా ప్రవహించే విద్యుచ్ఛక్తి ఇళ్లల్లో దీపాలను వెలిగిస్తుంది. ఇస్త్రీ పెట్టెను వేడి చేస్తుంది; వీధుల్లో ట్రాములను నడిపిస్తుంది; ఫ్యాక్టరీలలో యంత్రాలను నడుపుతుంది.

అయితే యిన్ని రకాల పనులను చేయించే విద్యుత్ ప్రవాహం భూమి అడుగున వున్న 'కేబుల్స్'లో ఏ విధంగా ప్రవేశిస్తుంది? విద్యుచ్ఛక్తి విద్యుదుత్పత్తి కేంద్రంలో పుట్టి, భూమి లోపలినుండి పైనుండి వేయబడిన ప్రత్యేక తీగలద్వారా అన్ని వైపులకు విస్తరించి ఇళ్లను, ఫ్యాక్టరీలను, ట్రాముకార్లను మున్నగు వాటని చేరుకుంటుంది.





నువ్వు ఎప్పుడన్నా విద్యుదుత్పత్తి కేంద్రాన్ని సందర్శించి



వుంటే మొట్టమొదటగా ఒక పెద్ద హాలూ, ఎంతో ఎత్తుగా ఉండే ఇంటి కప్పునూ నువ్వు చూచివుంటావు. ఈ హాలు ఎంతో పెద్దదిగా వుండటంవల్ల వంద అడుగులు వేసినా, ఈ మూలనుంచి ఆ మూలకు వెళ్ళలేవు. 'స్టవ్'లో మంటలు పైకి వచ్చేందుకు పై భాగం ఎట్లా అరలు అరలుగా వుంటుందో అట్లాగే ఈ హాలులో బారులుతీర్చి అనేక కొలుములుంటాయి. అయితే యివి చాలా పెద్దవిగా వుంటాయి. హాలుకు ఒకసైపు గోడకు గాజుతోనూ, మెరిసే లోహంతోనూ చేయబడిన అనేక పరికరాలు అమర్చివుంటాయి. కుడిసైపు, ఎడమసైపు అద్దాల పలకలకు అడుగుభాగాన పరికరాల రెక్కలు గిర్రున గుండ్రంగా తిరుగుతూవుంటాయి. గోడకు అడుగుభాగంలో ఈ మూలనుంచి ఆ మూలవరకు అనేక మీటలువుండి పరికరాల గమనాన్ని అదుపు ఆజ్ఞల్లో వుంచుతాయి.

పరికరాల పలక అమర్చివున్న గోడకు దగ్గరలో ఒక ఆపరేటర్ ఎదురుగుండా నిలుచునివుంటాడు. మోటారు డ్రైవరు కారును నడుపుతున్నట్లుగానో, పడవకలాసి పడవ నడుపుతున్నట్లుగానో యితను కూడా ఒక యంత్రాన్ని నడుపుతున్నట్లుగా మనకు కనిపిస్తాడు. అతను దేనిని నడుపుతున్నాడు? నిప్పు, నీరు, గాలి. నిప్పు పెద్దపెద్ద పెట్టెలలో జ్వలిస్తుంది. ఆ మంటలపైన మూతలుగల కాగుల్లో నీరు మరుగుతూవుంటుంది. యాంత్రిక తిత్తులతో, నిప్పు జ్వలించే పెద్ద పెద్ద పెట్టెలలోకి వెళ్ళేటట్లు గొట్టాలద్వారా గాలి పైకి ఊదబడుతుంది.

గాలి ఎందుకు?

పెద్దపెద్ద పెట్టెలలోని నిప్పు బాగా జ్వలించేందుకు.

నిప్పు ఎందుకు?

మూసివేయబడిన కాగులలోని నీరు మరిగేందుకు.

నీరు ఎందుకు మరగాలి?

ఆవిరిగా మారేందుకు.

అయితే ఈ ఆవిరి ఎందుకు?

గొట్టాలద్వారా ఆవిరిని, మరొక పొడుగాటి పెద్ద హాలులో ఉండే 'టర్‌బైన్స్' అనే శక్తివంతమైన యంత్రాలలోనికి పంపిస్తారు. ఈ టర్‌బైన్‌యంత్రం మధ్యన ఒక చక్రం వుంటుంది. ఈ చక్రం అంచు పొడవునా గుండ్రంగా ఉక్కు రెక్కలు అమర్చబడివుంటాయి. ఒక పెద్ద టర్‌బైన్‌లో ఉండే చక్రానికి చుట్టూ వేలకొలది ఉక్కు రెక్కలు వుంటాయి.

నీరు మరిగే కాగునుంచి టర్‌బైన్‌లోనికి ఆవిరిని తీసుకొని వెడుతున్న లావుగొట్టంవద్దకు ఆపరేటర్ వెడతాడు. నెమ్మదిగా 'వాల్వు'ను తెరుస్తాడు. 'వాల్వు' అంటే మనం నీళ్ళు తిప్పుకునే కుళాయికి ఉండేలాంటి చిన్నద్వారం అన్నమాట. ఈ వాల్వుని గనక తెరిస్తే ఆవిరి గొట్టాలలోకి వెళుతుంది. మూసివేస్తే ఆవిరి కట్టుబడి పోతుంది. ఆవిరిని వదిలినప్పుడు అది 'హిస్' మనే శబ్దంతో అతి వేగంగా టర్‌బైన్‌లలో ప్రవేశిస్తుంది. సరిగా ఈ ఆవిరి ప్రయాణం చేసే మార్గమధ్యంలోనే ఉక్కు రెక్కలు అడ్డంగా నిలబడివుంటాయి. ఆవిరి అతి వేగంగా ఒకదాని తర్వాత ఒకటిగా ఉక్కు రెక్కలను తాకుతోంది. దీనితో టర్‌బైన్‌లో పెద్ద ధ్వని ప్రారంభం అవుతుంది. టర్‌బైన్ మధ్యన ఉండే చక్రం తిరగటం మొదలుపెట్టటంతోనే ఈ ధ్వని ప్రారంభం అవుతుంది. ఆవిరి టర్‌బైన్‌లో ప్రవాహవేగంతో జోరబడి, రెక్కలను తాకి చక్రాన్ని గిరగిరా త్రిప్పివేస్తూ ధ్వనిని అంతకంతకు అధికం చేస్తుంది.

మీరు ఇదివరకు రెక్కలుగల కాగితపు చక్రాలను చేసి ఆడుకునే ఉంటారు. ఎదురుగా ఉంచి నోటితో గాలిని ఊదితే ఆ కాగితపు రెక్కలచక్రం గిర్రున తిరగటం ప్రారంభిస్తుంది. కాని యీ రెక్కల చక్రం ఒక ఆటవస్తువు మాత్రమే. ఇది ఆడుకునేందుకే గాని పనిచేయడానికి పనికిరాదు. ఆవిరి టర్‌బైన్ చాలా కష్టపడి పనిచేస్తుంది. దీని తర్వాత జనరేటర్ అనే యంత్రం ఒకటి వుంది. దీనిలోగూడా మధ్యన చక్రం వుంటుంది. కాని టర్‌బైన్ మధ్యన ఉండే చక్రానికి, దీనికి భేదం ఉంది. టర్‌బైన్‌లోని చక్రం తిరగటం

ప్రారంభించగానే జనరేటర్‌లోని చక్రాన్నిగూడా త్రిప్పుతుంది. నిలోనే విద్యుచ్ఛక్తి ఉత్పత్తి అవుతుంది. తీగెలు ఈ విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని ఇళ్ళకు, ఫ్యాక్టరీలకు, రైళ్ళలకు తీసుకుని వెడతాయి.

విద్యుచ్ఛక్తి ఎక్కడ పుడుతుందో, అనేక వీధులలో దీపాలను ఒకేసారి వెలిగించటం, రైళ్ళను, ట్రాములను నడపటం – మొదలైన పనులను చేసే శక్తి దీనికి ఎట్లా వచ్చిందో మనం తెలుసుకున్నాము.

పెద్దపెద్ద పెట్టెలలో బొగ్గుగనక మండకపోతే ఆవిరి అనేదే ఉండేదికాదు. ఆవిరి అనేదిగనక ఉండకపోతే టర్‌బైన్ చక్రం తిరిగేదికాదు. టర్‌బైన్ చక్రంగనక తిరగకపోతే జనరేటర్ పనిచేసేది కాదు. జనరేటర్‌గనక పనిచేయకపోతే విద్యుదుత్పత్తికేంద్రం విద్యుచ్ఛక్తిని ఉత్పత్తి చేయగలిగేదికాదు.

ఆవిరితోగాకుండా నీటితో నడుపబడే విద్యుదుత్పత్తికేంద్రాలు, టర్‌బైనులు వున్నాయి. ఒక జలాశయంలో నిలువచేయబడిన నీరు విశాలమైన గొట్టాలద్వారా ప్రవహించి టర్‌బైన్‌లో రెక్కలను త్రిప్పుతుంది. ఈ విషయాలన్నీ మనం మరో కథలో ముచ్చటించు కుందాము.

ఇంట్లో విద్యుత్ దీపం వెలిగించుకునేందుకు గోడనున్న మీట నొక్కినప్పుడల్లా కంటికి కనిపించని ఆ విద్యుచ్ఛక్తి ఎక్కడనుంచి వస్తుందో, విద్యుదుత్పత్తి కేంద్రాన్నుంచి మీగదిలోకి రావడానికి ఎంత దూరం ప్రయాణం చేస్తుందో మీరు గ్రహించగలరు.

## ఉత్తరాల ప్రయాణం

ఏదో రేకు మూత కొట్టుకున్నట్టు అలికిడి అయింది. కొత్తగా వచ్చిన ఆగంతకుడు తలుపులోంచి లోపలికి జారాడు. ఒక్క క్షణం పాటు ఆ గృహంలో కాంతికిరణం ప్రకాశించి, అక్కడ సమావేశమై ఉన్న గుంపును వెలుగొందించింది. అది ఎంత విచిత్రమైన గృహం! ఆ ఇంటికి కిటికీలు లేవు. ఉన్న ఒక్క తలుపూ, పై కప్పుకు కొద్దిగా

క్రిందిభాగంలో ఉంది. ఇంటి అడుగుభాగాన్ని బయటకు లాగవచ్చును. ఈ ఇంటికి వచ్చే ఆగంతుకులు కూడా చాలా విచిత్రంగానే ఉంటారు. వీరిలో చాలామంది తెలుపు, నీలం, గులాబీ, వంగపండు రంగు కాగితపు దుస్తులను ధరించివుంటారు. ఈ గృహం చాలా చిన్నదిగా ఒక బుల్లి పర్ణశాలలాగా ఉంటుందని చెప్పుకోవచ్చును. వీధి చివరన ఉండే తపాలా పెట్టెలను గురించి, వానిలో గుంపులుగా గుమికూడే ఉత్తరాలను గురించే మనం ముచ్చటించుకుంటున్నామని యీపాటికి మీరు గ్రహించే వుంటారు.

ఆ ఉత్తరాలన్నీ కూడా రంగు రంగుల కోట్లు ధరించి అందమైన తపాలా బిళ్ళలతో అలంకరించుకుని ఉంటాయి. ఈ తపాలా బిళ్ళల్లో దేశాభ్యుదయానికి కృషి చేసిన మహాపురుషుల బొమ్మలు, చరిత్రాత్మకమైన శిల్పాలు మొదలైనవి చిత్రింపబడివున్నాయి. ఈ గుంపులో ఒక కవరుమీద తపాలాబిళ్ళ లేదు. గమ్యస్థానం చేరగానే, తన ప్రయాణపు ఖర్చు భరించేవాడు ఎవడో వుంటాడనే నమ్మకం ఈ కవరుకు వుండి వుంటుంది.

ఉత్తరం తెరిచి చూడకుండానే, అది ఏ రకానికి చెందినదీ సులభంగా ఊహించవచ్చును. వర్తక సంబంధమైన వుత్తరమైతే పై చిరునామా టైపు చేయబడివుంటుంది. దస్తూరినిబట్టి, పెద్దలు వ్రాసిందీ, పిన్నలు వ్రాసిందీ తెలుసుకోవచ్చు. ఇక పోస్టు కార్డు, దాని సంగతి అంతాబట్టబయలే. ఎవరికో ఒకరికే వుద్దేశించి వ్రాసినా, దానిలోని విషయం మాత్రం అందరికీ సునాయాసంగా తెలిసిపోయే అవకాశంవుంది. దాని పుటకే అటువంటిది. రహస్యాన్ని కప్పివుంచే స్వభావం దానికి ఏకోశానా లేదు. రహస్యాలను అతి గుంభనగా దాచి వుంచడానికి కవరును మించిన సాధనం వేరె లేదు. ఉత్తరంలో వ్రాసిన విషయాలు మంచివో, మనస్సుకు కష్టం కలిగించేవో పైనుంచి చూచినంతమాత్రాన మనకు తెలిసేవి కావు.

ఏ రెండు వుత్తరాలూ ఒకేవిధంగా ఉండవు. ఏదో తాత్కాలికంగా ఒక నీడను చేరినా, వాటి స్నేహం క్షణికం మాత్రమే.

ఎందువల్లనంటే అవి తలోదిక్కునా ప్రయాణించవలసిన గీత వాటి ముఖాన రాసివుంది. వీటిలో కొన్ని నదులు, సముద్రాలు దాటి, కొండలమీదుగా అడవులగుండా వెళ్ళవలసివుంటుంది. కొన్ని ఉత్తరాలు అదే ఊళ్లో మరో వీధికి వెళ్ళితే చాలు.

అడపాదడపా తపాలాపెట్టె తలుపు చప్పుడు అవుతూనే ఉంటుంది. నూతన ఆగంతకులు వచ్చి లోపల గుంపులో జొరబడుతూనేవుంటారు. అంతకంతకు లోపల ఇరకాటం జాస్తి అవుతుంది. అటూ ఇటూ మెదిలే సందుగూడా ఉండదు. అట్లాంటి సమయంలో తపాలాపెట్టె అడుగుభాగం హఠాత్తుగా కదులుతుంది. తపాలా జవాను పెట్టెక్రింద నుంచిన సంచిలో ఉత్తరాలన్నీ పడిపోతాయి. లోపల ఒకటీ అరా ఉత్తరాలు చిక్కుబడ్డా, అవిగూడా బయటికి లాగివేయబడతాయి. తపాలాజవాను, తన చేతిని పెట్టిలోపలికి పోనిచ్చి లోపల ఇక ఒక ఉత్తరం ముక్కగూడా లేదని నమ్మకం కలిగేదాకా తడుముతాడు. ఆమూలా ఈమూలా నక్కి 'దాగుడు మూచే'లు ఆడాలనుకునే ఉత్తరాలు ఒక్క క్షణంలో పట్టుబడిపోతాయి.

తపాలాపెట్టెలోనుంచి సంచిలోకి జారుకోవడంతో ఉత్తరం యొక్క ప్రయాణం ప్రారంభం అవుతుంది. అనేక తపాల సంచులతోబాటు ఈ తపాలా సంచికూడా కారులో ఎక్కి తపాలా ఆఫీసు జేరుకుంటుంది.

మనం ఉత్తరం వ్రాసి, తపాలాపెట్టెలో పడవేసినప్పుడు, అది గమ్యస్థానం ఏ విధంగా జేరుతుందో ననేవిషయాన్ని గురించి ఏ మాత్రమూ ఆదుర్దా జెందము. కొండల్లోను, అడవుల్లోనూ ఉన్న ఏ మారుమూల ప్రాంతాలకయినాసరే ఉత్తరంమీద నాలుగు పంక్తుల చిరునామా వ్రాసివుంటే చాలు, ఆ ఉత్తరం తన గమ్యస్థానం సురక్షితంగా జేరుతుంది.

అయితే – అంతదూరం ఉత్తరం ఎట్లా ప్రయాణించగలుగుతోంది? తపాలా ఆఫీసులో పనిచేసేవారి సహాయంవల్లనే ఈ పని సాధ్యం అవుతోంది. అక్కడ ఉత్తరాలను, పైన వ్రాసి ఉన్న

చిరునామాలను బట్టి, ఒక్కొక్క ప్రాంతానికి వెళ్ళవలసినవాటిని ఎంచి విడివిడిగా ఉంచుతారు. తపాలా ఆఫీసులో ఒక పెద్ద గది ఉంటుంది. ఆ గది గోడలకు పావురాయి గూళ్ళవలె తెరచిఉన్న చిన్న చిన్న కొయ్యపెట్టెల అరలు గలిగిన అలమారాలు అమర్చి ఉంటాయి. కలిసి ప్రయాణంచేయవలసిన ఉత్తరాలన్నింటిని ఒక పెట్టెలో వేస్తారు – ఉదాహరణకు లెనిన్‌గ్రాడ్‌గాని, లేక మాస్కో–లెనిన్‌గ్రాడ్‌లకు మధ్యనున్న స్టేషనులకుగాని చేరవలసిన ఉత్తరాలన్నీ ఒకపెట్టెలో వేస్తారు. ఒకే మార్గంలో వెళ్ళే ఉత్తరాల నన్నింటినీ కలిపి కట్టకడతారు. ఇలాంటి అనేక కట్టలను సంచుల్లో వేసి, మూతులు బిగించి సీళ్లు వేస్తారు. ఈ సంచులను తీసుకుని వెళ్లి బయట సిద్ధంగా ఉన్న కారులో పడేస్తారు. అక్కడనుంచి ఉత్తరాల సంచులన్నీ రైలు నందుకోనడానికి స్టేషన్ వైపుకు బయలుదేరతాయి. గంట మోగుతుంది. గార్డు వేస్తాడు. స్టేషన్‌ను వదిలి రైలు బయలు దేరుతుంది.

రైలులో ప్రయాణించే ప్రయాణీకులలో కొంతమంది కిటికీలలోనుంచి బయటకు చూస్తూవుంటారు. కొంతమంది కాలక్షేపానికి ఏ పుస్తకమో, వార్తాపత్రికో చదువుకుంటూవుంటారు. మరికొంత మంది కునికిపాట్లు పడుతూ కూర్చునివుంటారు. కాని వుత్తరాలను తీసుకునివెళ్ళే తపాలా రైలుపెట్టెలో పనిచేసేవారికి మాత్రం కిటికీలలోనుంచి తొంగిచూడటానికి, కాస్సేపు నిశ్చింతగా కునికిపాట్లు పడటానికి సావకాశం వుండదు. ఉత్తరాలు వాటివాటి గమ్యస్థానాలను జేరటానికి వీలుగా ప్రతి వుత్తరాన్ని ఎంచి ఆయా పెట్టెలలో పడవేసే పనిలో వీరంతా నిమగ్నులవుతారు. ఒకొక్క స్టేషన్‌లో అందజేయ వలసిన వుత్తరాలను ఒకొక్క సంచిలో వేసివుంచుతారు.

ఎక్కడో అడవిలాంటి ప్రదేశంలో ఒక చిన్న స్టేషన్‌వద్ద రైలు ఆగుతుంది. ఇక్కడ రైలు ఆగేది ఒక్క నిముషంసేపే అయినా, ఆ స్టేషన్ తాలూకు వుత్తరాల సంచిని ప్లాట్‌ఫారంమీద నిలబడివున్న తపాలా జవానుకు అందజేయడానికి ఎంతో టైము [illegible] సేషన్‌నుంచి

వుత్తరాల సంచి దగ్గరలో వున్న తపాలా ఆఫీసుకు వెడుతుంది. మరొక గంట సేపటిలో గ్రామ తపాలా జవాను, వుత్తరాలను ఇంటింటికి తీసుకువెళ్ళి ఎవరివి వారికి అందజేయడం ప్రారంభిస్తాడు.

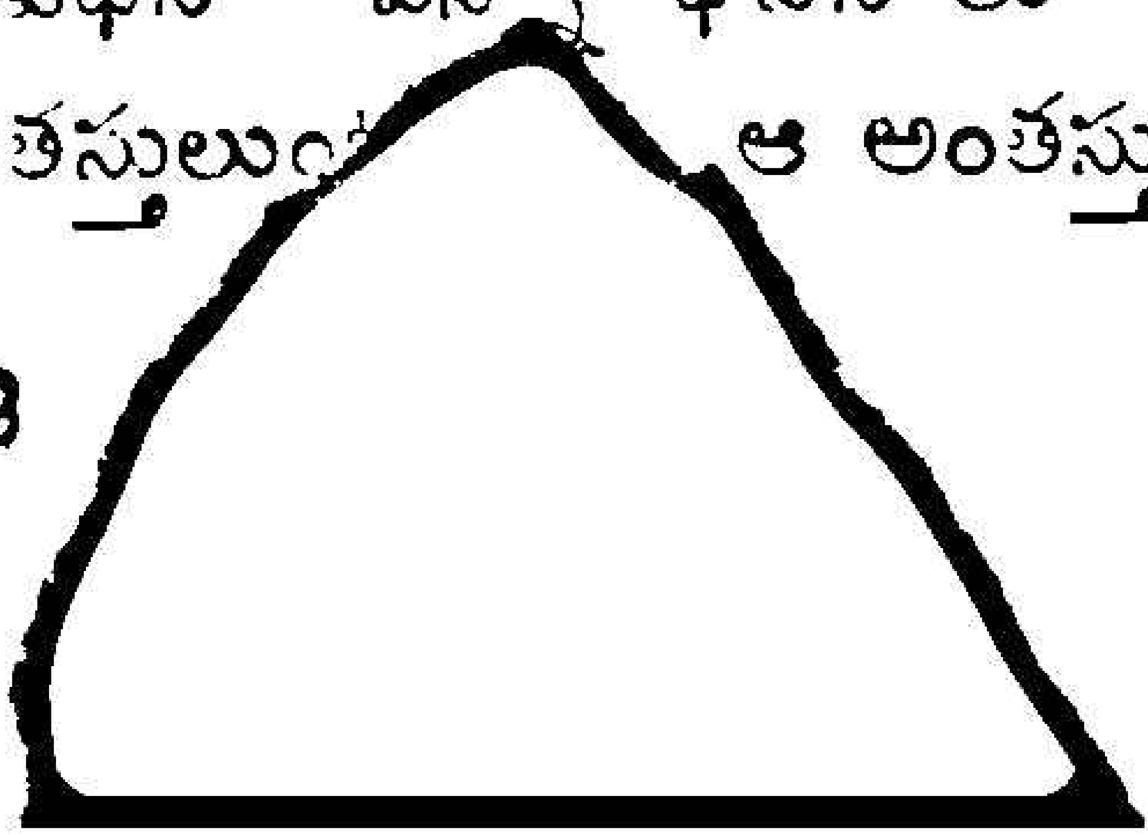
తపాలా జవాను అల్లంత దూరాన కనిపించగానే, పిల్లలు ఎదురుగుండా కేకలు వేసుకుంటూ పరుగెత్తుకుని వెడతారు. "ఇవ్వాళ వార్తా పత్రిక వచ్చి వుంటుంది", "మాకేమైనా వుత్తరాలు వచ్చాయా" అంటూ అతన్ని చుట్టుముట్టుతారు.

గర్వంగా ఒక వార్తాపత్రికను మాస్కోనుంచి వచ్చిన ఒక లావుపాటి పెద్ద ఉత్తరాన్ని చంకను పెట్టుకుని గెంతులు వేసుకుంటూ వెళ్తున్న కుర్రవాడిని చూస్తే, మిగతా పిల్లలందరికి ఎంతో అసూయ కలిగింది. ఆ ఉత్తరం పట్టణంలో చదువుకుంటూన్న అతని అన్న దగ్గరనుంచి వచ్చివుంటుందని వాళ్ళందరికి తెలుసు. రెండు రోజుల తర్వాత అంతకన్న లావుపాటి ఉత్తరం ఈ గ్రామంనుంచి పట్టణానికి ప్రయాణించి వెళుతుంది.

గ్రామంలో తపాలా పెట్టెలో పడిన వుత్తరం, ఆ గ్రామ తపాలా ఆఫీసుకు వెడుతుంది. అక్కడనుంచి రైలు స్టేషన్‌కు వెళ్ళి రైలులో ప్రయాణం చేసి మాస్కో జేరుతుంది. స్టేషన్‌నుంచి మాస్కో ప్రధాన తపాలా ఆఫీసుకు వెళుతుంది. కవరుమీద చిరునామా ఈ విధంగా వ్రాసి వుంది:

నికొలాయ్ సెర్గెయెవ్,
అంతస్తు 37, 40 లెనిన్ గ్రాడ్, హైవే
మాస్కో 40.

గ్రామంలోని ప్రతివారూ ఒకరినొకరు ఎరిగివుంటారు. కాని మాస్కోలాంటి మహానగరంలో నివసించే నికొలాయ్ సెర్గెయెవ్‌ని కనుక్కోవడం అంతసులభంకాదు. నగరంలో ఎన్నో వీధులుంటాయి. వీధివీధినా ఎన్నో భవనాలు వుంటాయి. ప్రతి భవనానికీ అనేక అంతస్తులుం[illegible] ఆ అంతస్తులలో ఎంతోమంది నివసిస్తూవుంటారు.



గ్రామంలోనలెనే నగరంలోకూడా, రైలు స్టేషన్‌నుంచి ఉత్తరాల సంచులు కేంద్ర తపాలా ఆఫీసుకు వచ్చి రావడంతోనే తపాలా జవానులు వుత్తరాలను బట్వాడా చేయడానికిగనక ప్రారంభిస్తే వాళ్ళు నానా హైరాణా పడవలసివస్తుంది. నగరంలో యీ మూలనుంచి ఆమూలవరకూ మైళ్ళకొద్దీ దూరం కాళ్ళు బలపాలు కట్టేటట్లు తిరుగులాడవలసివస్తుంది.

అందువల్ల యిటువంటి యిబ్బందులను తొలగించడానికిగాను నగరమును చిన్న చిన్న తపాలా ఆఫీసులుగల మండలాలుగా విభజిస్తారు. మాస్కో 40 అనే చిరునామాతో వుత్తరంగనక వుంటే దానిని 40 వ మండల తపాలా ఆఫీసుకు పంపిస్తారు.

ప్రతిరోజూ అనేక ప్రాంతాలనుంచి మాస్కోనగరానికి రైళ్లు వస్తూవుంటాయి. వచ్చేటప్పుడు తమతో వేలకొలదీ వుత్తరాలను వెంటబెట్టుకుని చక్కా వస్తాయి.

ఎవరివి వారికి కొద్ది గంటల్లో అందునట్లుగా, తపాలా ఆఫీసుల్లో గుట్టలు గుట్టలుగా పడివుండే వుత్తరాలను ఎట్లా ఎంచుతారు?

ఉత్తరాలను ఎంచటంలో ఒక్క నిముషం గూడా ఆలస్యం చేయడానికి వీలులేదు. అందులో అతి జరూరు వుత్తరాలు వుండవచ్చును. '5వ తేదీ మధ్యాహ్నం 3 గంటలకు మాస్కో మీదుగా నేను మా ఊరు వెళుతున్నాను. స్టేషన్‌వద్ద కలుసుకోవలెను' అని వ్రాసిన వుత్తరం 6వ తారీఖున గమ్యస్థానం చేరుతే, ఆ వుత్తరం అందుకున్న స్నేహితుడు ఎంత విచారపడతాడో మీరు ఆలోచించి చూడండి.

కేంద్ర తపాలా ఆఫీసుకి వుత్తరాలు చేరినవెంటనే వాటిని ఎంచి, నగరంలోని వివిధ తపాలా ఆఫీసులకు పంపివేయటానికి వుపక్రమించవలసివుంటుంది.

పెద్ద పెద్ద పట్టణాలలో ఈ పనిని అతి త్వరితంగా నిర్వహించడానికి కేంద్ర తపాలా ఆఫీసులలో వుండే యంత్రాలు సహాయం చేస్తాయి. ఒక యంత్రం వుత్తరాలమీాద వుండే తపాలా బిళ్ళలపైన

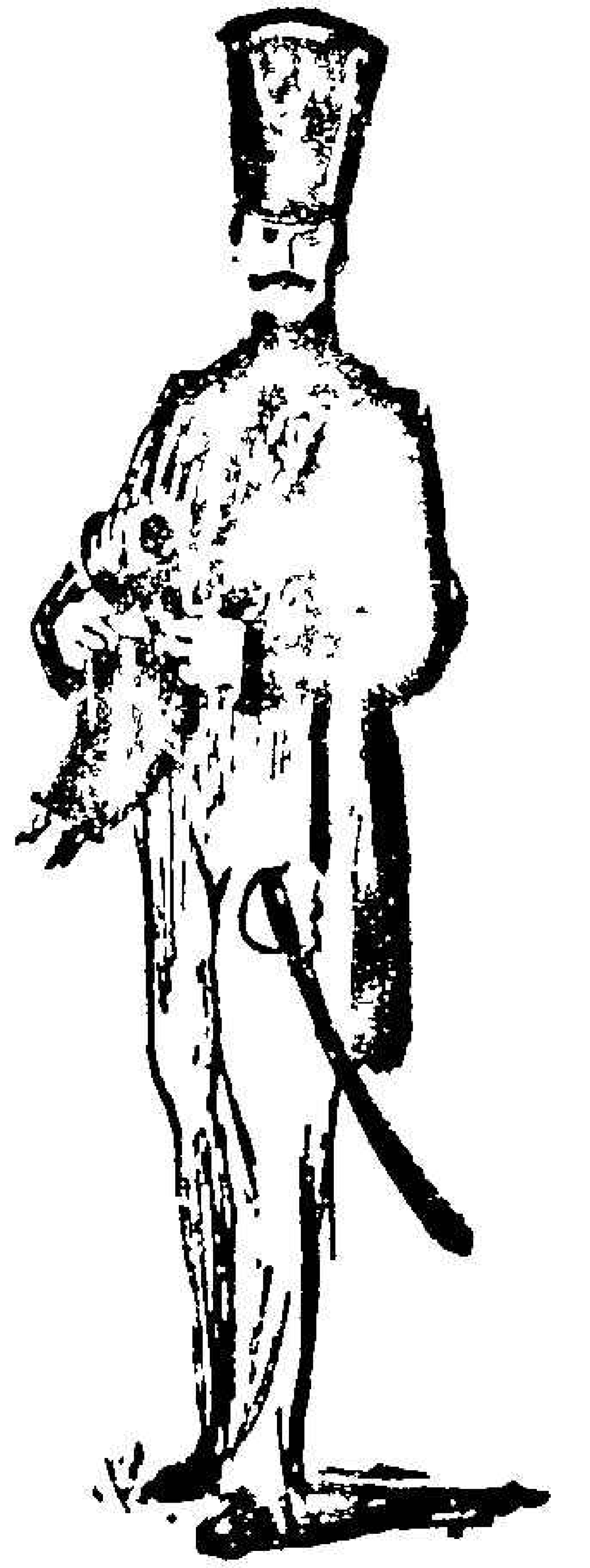
ముద్రలు కొడుతుంది. గంటకు షుమారు ముప్పైవేల వుత్తరాలకు ఈ యంత్రం ముద్రలు వేస్తుంది. పట్టణంలోని వివిధ తపాలా ఆఫీసుల వారీగా వుత్తరాలను ఎంచే యంత్రం ఈ యంత్రాలలోకల్లా అద్భుతం అనిపిస్తుంది. ఈ యంత్రం చాలా పెద్దదవటంవల్ల ఒక గదినంతా ఆక్రమిస్తుంది. వుత్తరాలను ఎంచే తపాలా జవానులు యంత్రానికి ఒకవైపున కూర్చుని గోడకు పెట్టినవలె అమర్చివున్న గూళ్ళ నెంబర్లతో సరిసమానంగా గుర్తింపబడిన మీటలను నొక్కుతారు. వుత్తరాలను ఎంచువాడు 'మాస్కో 40' అని వ్రాసివున్న వుత్తరాన్ని అందుకుని, యంత్రంలో పడేసి 40 వ నంబరు మీటను నొక్కుతాడు. వెంటనే ఆ వుత్తరం 40 వ నెంబరు గూటిలో పోయి పడుతుంది.

ఆతర్వాత ఉత్తరాలను కట్టలుకట్టే యంత్రం పనిప్రారంభిస్తుంది. పట్టణంలో ఒక్కొక్క తపాలా ఆఫీసుకు వెళ్ళే వుత్తరాల నన్నింటినీ ఆ యా నంబర్ల గూళ్ళనుండి తీసి కట్టలు కడుతుంది. కొద్దినిముషాల్లో ఈ ఉత్తరాల కట్టలన్నీ తపాలసంచుల్లో బంధింపబడి పట్టణంలోని వివిధ తపాలా ఆఫీసులకు వెళ్ళిపోతాయి. చిన్న తపాలా ఆఫీసుకు సంచి చేరగానే, వుత్తరాలను వీధులవారీగా ఎంచుతారు. ప్రతివీధికి లేక కొన్ని వీధులకు కలిపి ఒక తపాలా బట్వాడా జవాను వుంటాడు. బట్వాడా జవానుకు తాను తిరిగే ప్రతివీధి, ఆ వీధిలో నివసించే ప్రతి మనిషి బాగా తెలుసును. అందువల్ల వుత్తరాలు ఏ విధమైన ఆలస్యం లేకుండా వెంటనే బట్వాడా అయిపోతాయి.

ఎక్కడో ఒక గ్రామంలో పోస్టుచేయబడిన వుత్తరం తన గమ్యస్థానం: మాస్కో నగరంలో నివసిస్తూవున్న విద్యార్థిని చేరుకున్నది.

వుత్తరాలు వ్రాయటం, ఎవరివద్దనుంచైనా వుత్తరాలు అందుకోవటం మనకు బాగా అలవాటైపోయింది. వుత్తరం ఎవరికోసమైతే వుద్దేశింపబడిందో అది వారికి తప్పకుండా చేరుతుందని మనకి తెలుసు. వుత్తరం అందవలసిన వ్యక్తి రైలుమార్గానికి ఎంతో దూరంలో

వున్నట్లయితే, ఆవుత్తరం సమీప స్టేషన్‌నుంచి మైల్ వాన్‌లో పంపబడుతుంది. పెద్ద నదినిగాని, సముద్రాన్నిగాని దాటవలసివుంటే 'బోట్'లో వెడుతుంది. రైలుగాని, కారుగాని, బోటుగాని వెళ్ళలేని కొన్ని ప్రాంతాలు వున్నాయి. అలాంటి చోట్లకు వుత్తరం విమానంలో ఎగిరి వెళుతుంది. ఈవిధంగా మారుమూల ప్రాంతాలకు, వేలకొలది మైళ్ల దూరాలకు వుత్తరాలు ప్రయాణంచేస్తాయి.



సువిశాలమైన మన దేశంలోని అన్ని ప్రాంతాలను, పట్టణాలను, పల్లెలను తపాలా, టెలిఫోన్, టెలిగ్రాఫ్ సౌకర్యాలు కలిపివేశాయి. ఒకానొకప్పుడు ప్రజలు వుత్తరప్రత్యుత్తరాలు జరపడానికి ఎన్నో అవస్థలు పడవలసివచ్చేది. ఆనాటి విషయాలు మనం పుస్తకాల్లో చదువుతాము. అక్టోబరు విప్లవానికి పూర్వము రష్యాలో గ్రామ తపాలా జవానులు లేరు. గ్రామాలసంగతి అట్లా వుంచండి. చిన్న పట్టణాలలోగూడా తపాలా పెట్టెలు వుండటం బహు అరుదు. గ్రామంలో నివసిస్తూవున్న ఏ వ్యక్తి అయినా, వుత్తరాన్ని పోస్ట్ చేయవలసివస్తే దగ్గరలోనున్న ఏ పట్టణ తపాలా ఆఫీసునకో వెళ్ళవలసి వుండేది. రైళ్ళుగాని, పడవలుగాని వెళ్ళని ప్రాంతాలకు మోటారు కారుమీదనో లేక విమానంమీదనో వుత్తరాలు తీసుకునివెళ్ళబడేవి కావు. గుర్రం లేక ఒంటెల వీపుమీదనో లేక కుక్కలు, జింకలు లాగే బళ్ళమీదనో వుత్తరాలు తీసుకునిపోబడేవి. ఒక వ్యక్తిగనక ఏ దూర వుత్తరాదికో లేక ఏ ఎడారిప్రాంతానికో వెళ్ళివుంటే, అతడు బ్రతికివున్నదీ చచ్చిపోయిందీకూడా తెలుసుకునే అవకాశం అతని కుటుంబానికి వుండేదికాదు.

పూర్వపు పరిస్థితులను పరిశీలించి చూస్తే, రాజధానీ నగరం లాటి చోటగూడా తపాలా ఆఫీసు అనేది వుండటం ఒక అపురూప

మైన విషయంగా ఎంచబడేది. వంద సంవత్సరములకు పూర్వము మాస్కోనగరంలో మచ్చుకి ఒక తపాలాపెట్టె అయినా లేదు. ఎవరైనా వుత్తరాన్ని పోస్ట్ చేయదలచుకుంటే దానిని పచారీవాని అంగడికి తీసుకునిపోయేవాడు. ఆఅంగడి తలుపుమీద "పట్టణపోస్టాఫీసునకు వుత్తరాలను స్వీకరిస్తాము" అని వ్రాసివుండేది. ఉత్తరాన్ని పోస్టాఫీసునకు పంపించడానికి పచారీ వర్తకుడు 20 కోపెక్కులు వసూలుచేసేవాడు. తపాలా జవానులు రోజుకు మూడుసార్లు పచారీ అంగళ్లకు వెళ్లి వుత్తరాలను తీసుకునేవారు. ఈ తపాలా జవానులు చూడముచ్చటగా వుంటారు: పొడవైన తోలుటోపీలను ధరించేవారు. ఈ టోపీలకు రాగితో చేసిన రెండుతలల రాంబంసులు అమర్చి వుండేవి, వీరు నడుం చుట్టూ ధరించిన బెల్టునకు చిన్నపిసిబాకులు వ్రేలాడుతూ వుండేవి. ఒక ఊరినుంచి మరొక ఊరికి వుత్తరాలను జేరవేయవలసివస్తే వీరు వెంట ఒక కత్తినిగూడా తీసుకుని వెళ్లేవారు. తన విధ్యుక్త ధర్మాలను నిర్వహించడానికిగాను ఆయుధములనే ధరించవలసివస్తే, తపాలా జవాను వుద్యోగమునకు అది అంతగా క్షేమదాయకం కాదు.



మూడు గుర్రాల బండిలో వుత్తరాలను పట్టణంనుంచి బయటకు పంపించేవారు. బండి వెళ్లే మార్గం పరమ దరిద్రంగా వుండేది. రోడ్డుమీద ఎగుడు దిగుడు గతుకుల్లో పడి బండి వెళ్లేటప్పుడు పైన కూర్చున్న తపాలా జవాను ఎగిరెగిరి పడుతూవుండేవాడు. ఇక శీతాకాలంలోనూ, వర్షాకాలంలోనూ జరిగే ప్రయాణం సంగతి వేరే చెప్పనవసరంలేదు. వుత్తరాలను సురక్షితంగా వుంచడంకూడా కష్టమయ్యేది. అవి పోనన్నాపోయేవి, లేదా పోస్టుచేసిన అనేక వారాల అనంతరమున్నా గమ్యస్థానం చేరేవి. అందువల్ల వుత్తరం

వ్రాసినవానికీ, అందుకున్న వానికికూడా దానివల్ల ప్రయోజనం ఏమీ కలిగేదికాదు.

నవీన తపాలా సౌకర్యాలను, త్వరితగతిని వుత్తరాలను ఎప్పటి కప్పుడు బట్వాడాచేసివేసే పద్ధతులను, తపాలా ఆఫీసులలో పనిచేసే కొలది పనివారల శక్తి సామర్థ్యములను అర్థం చేసుకునేందుకు మనం గతాన్ని అవశ్యం తెలుసుకోవలసివున్నది.

## దూర ప్రాంతపు అతిథులు

ఉగాది పండుగ రావటానికి ముందుగానే ఫ్యాక్టరీ క్లబ్ హాలు మధ్యభాగంలో ఒక దేవదారు చెట్టు ఉంచబడింది. చెట్టు కొమ్మలు పై కప్పును తాకుతున్నాయి. అంత పెద్ద వృక్షాన్ని ఎక్కడినుంచి తెసుకునివచ్చారు ? అడవిలో ప్రశాంతంగా పెరిగినదానిని తీసుకుని వచ్చి హాలులో మధ్యగా పెట్టారు. తన కొమ్మలమీద రంగు దీపాలు దేదీప్యమానంగా వెలుగుతాయని, ఆకుపచ్చని ఆకులమధ్య ఎర్రని కాగితం బుట్టలు వ్రేలాడుతాయని, పైనుండి క్రిందిదాకా చెమికీ తీగెలు మిలమిలా మెరిసిపోతాయని ఆ చెట్టు కలలోగూడా అనుకుని ఉండలేదు. కుక్కగొడుగులు మొలిచి, కుందేలు పిల్లలు పరుగులెత్తే తన బోదెదగ్గర ఎర్రని బుగ్గలూ, తెల్లని గడ్డమూగల మంచుతాత వచ్చి నిలుచుంటాడని ఆ చెట్టు ఎప్పుడూ తలంచలేదు. చెట్టు శిఖరాగ్రాన తళతళా మెరిసే ఆరు పలకల నక్షత్రం హాలునంతా వెలుగుతో నింపి వేస్తోంది.

చెట్టపట్టాలు వేసుకుని నువ్వూ నీ స్నేహితులూ చెట్టు చుట్టూ గుండ్రంగా గెంతులు వేశారు. ఆటలు ఆడారు. పాటలు పాడారు. అంతా ఎంతో ఆనందంగావున్నది. ఉగాది వేడుక పూర్తిఅయి ఇంటికి వెళ్ళటం అంటే ఎంతో నిరుత్సాహం అనిపించింది. ఈ పండుగ ప్రతి రోజూ వస్తే ఎంత బాగుండును ? ఆటలతో పాటలతో ఆనందానికి అంతు వుండదు. వుగాది వుత్సవం పూర్తిఅయి ఇంటికి వెళ్ళటానికి

ఉత్సాహం కలగకపోయినా, వృత్తచేతులతో మాత్రం నువ్వు బయలు దేర లేదు. ఇంటికి తీసుకువెళ్ళడానికి ఎవేవో వస్తువులు వేసిన కాగితపు సంచులను పంచిపెట్టారు.

ప్రతి సంచిలోను వింత వస్తువులు అనేకం వున్నాయి. ఎంతో దూరాన్నుంచి వచ్చిన ఎర్రని ఆపిల్ పండుగూడా ఒకటి ఆ సంచిలో వున్నది. తెల్లని మంచు ట్టోపీలను పెట్టుకున్న పర్వతాల పాదతలంలో ఒక పండ్లతోట వున్నది. వేసవికాలంలో ఒక పెద్ద ఆపిల్ వృక్షం ఆకుల మధ్య ఈ ఆపిల్ పండు పుట్టి పెరుగుతూవుంది. ఈ ఫల వృక్షమేగనక పొట్టిగావుంటే, విపరీతంగా కాసిన ఆపిల్ పళ్ళ బరువుకు నడుం వొంగి తల నేలకు ఆనేదే. ఆ ప్రాంతాలలో అనేక ఆపిల్ తోటలు వుండటంవల్ల, ఒక పట్టణానికిగూడా ఈ పండ్ల పేరు వచ్చింది. 'ఆల్మా - ఆటా' అనే మాటకు 'ఆపిల్ ఫలపిత' అని కజఖ్ భాషలో అర్థం. కజఖ్‌స్తాన్‌కి ఆల్మా - ఆటా ముఖ్యపట్టణం.

ఆల్మా - ఆటా నుంచి మాస్కోకి చాలా దూరం వున్నది. వుగాదికి యింకా వారం రోజులు గడువువుండగానే యీ ఫలాలు ప్రయాణానికి ప్రారంభించవలసివుంటుంది. లేకపోతే సమయానికి అవి గమ్యస్థానం చేర లేవు. ఎడారులు, మైదానాలు, అడవులు దాటి కొండల మీదుగా ఆపిల్ పండ్లు ప్రయాణంచేస్తాయి. ఈ ఫలాలను తీసుకొని వెడుతున్న రైలు స్టేషన్లవద్ద ఆగినప్పుడు అక్కడ జనం" ఎంత అద్భుతమైన సువాసన! ఈ రైలు పెట్టెలలో ఆపిల్ ఫలాలు వుండి వుండాలి" అని అనుకుంటూవుంటారు.

నువ్వు తెచ్చుకున్న కాగితంసంచిలో 'టాన్‌జరైన్' అనే ఫలం గూడా వుంది. ఇదికూడా చాలా దూరప్రాంతాలనుంచి వచ్చినదే. ఎక్కడ చలి అనేది లేకుండా ఎప్పుడూ ఉష్ణంగానే ఉంటుందో ఆ నల్ల సముద్ర కోస్తాప్రాంతంనుంచి ఈ పళ్ళు వస్తాయి. అందువల్లనే చలికి తాళుకోలేని టాన్‌జరైన్ నిమ్మ ఫలవృక్షాలు ఈ ప్రాంతంలో ఎక్కువగా ఉంటాయి. ఆపిల్ ఫల వృక్షాలమాదిరి యీ వృక్షాలు ఆకులను ఏ ఋతువులోనూ రాల్చవు. అవి ఎప్పుడూ సతత

హరితాలే. ఈ ప్రాంతంలో కొండవాలులందు వరుసలుగా నాటిన తేయాకు దుబ్బులుగూడ ఉన్నాయి. ఇంకా నిమ్మ, నారింజ మొదలైన చెట్లతోపు లున్నాయి. విరగబూసిన తంగేడు పువ్వులు ఎర్రమతాబులులాగా కనిపిస్తాయి. నిమ్మచెట్ల పువ్వులు ఎరుపు వర్ణంగానూ, నారింజ చెట్ల పూత మైనంతో తయారయినట్లు తెల్లతెల్లగాను వుంటుంది. పండ్ల భారంతో కొమ్మలు వంగిన ఆ చెట్లనన్నింటినీ చూస్తూ వుంటే, ఆదృశ్యం ఎంత అద్భుతమనిపిస్తుంది! ఒకొక్క చెట్టుకు ఒక లారీకి సరిపడినన్ని పండ్లు వున్నాయి.

నీ సంచిలో కొన్ని బిస్కెట్లుకూడా వున్నాయి. ఇవి మాస్కోలోని ఒక బిళ్ళల



బిస్కట్లు ఫ్యాక్టరీలో తయారుచేయబడ్డాయి. సమిష్టి వ్యవసాయ క్షేత్రంలో గోధుమలు పండుతాయి. ఆ గోధుమలు పిండి చేయబడతాయి. ఆ పిండితో ఫ్యాక్టరీలో బిస్కట్లు తయారవుతాయి. ఇంకా, సంచిలో తియ్యని బిళ్ళలు, చాకులేట్లువున్నాయి. వీటినిగూడా యీ ఫ్యాక్టరీలోనే తయారుచేస్తారు. ఆపిల్ పండ్లు, బిస్కట్లు, నిమ్మతొనలు, చాకులెట్లు కలిపి నీ సంచిలోకిరావటానికి పూర్వం ఎంతోమంది కార్మికులు కష్టపడి పనిచేయవలసి వుంటుంది.

బిస్కట్లు తయారుచేయటానికి పిండి విసరటం, వెన్న, పంచదార కలపటం, బిళ్ళలను తయారుచేయడానికి చెరుకునుంచి పంచదార తీయటం, ఆల్మా-ఆటాలో ఆపిల్ వృక్షాలను కనిపెట్టి చూడటం, నల్లసముద్రతీరప్రాంతంలోని చెట్లనుంచి 'టాంజెరైన్' ఫలాలను కోయటం మొదలైన పనులన్నీ నువ్వు ఒక్కడవే పూనుకుని చేయవలసివస్తే ఆ పరిస్థితి ఎట్లా వుంటుందో నువ్వు ఊహించగలవా? ఒకేసారి అనేకచోట్ల వుండి, రెండు చేతులకు బదులు వేల చేతులతో నువ్వు పనిచేయవలసివుంటుంది.

తోటమాలులు, రొట్టెలు బిస్కట్లు బిళ్ళలు చేసేవాళ్ళు, వంటవాళ్ళు, రైలువాళ్లూ, అనేకమంది పూనుకుని పనిచేస్తూ వుండటంవల్ల నీకు యీ బాధ తప్పిపోయింది. నీ సంచిలో వున్న వస్తువులన్నీ వేరువేరు ప్రాంతాలను దాటి ముందుగా మాస్కో నగరం తీసుకుని రావలసివుంది. తర్వాత, యివన్నీగూడా తినుబండారాల దుకాణం చేరుకోవటంతో వాటి ప్రయాణం సమాప్త మవుతుంది. ఇలాంటి దుకాణంలోకి నువ్వు యిదివరకు ఎన్నోసార్లు వెళ్లి ఉంటావు. దుకాణంలోని గాలి అంతా పండ్లూ, ఫలాల సుగంధ సువాసనలతో మిళితమై యుంటుంది. శీతాకాలంలో అక్కడనున్న బ్రహ్మాండమైన దేవదారు వృక్షాన్నిచూచి నువ్వు ఆశ్చర్యచకితుడవైనావు.

ఈ దుకాణంలో ఎన్ని భాగాలు ఉంటాయో నీకు తెలుసు. మాంసం అమ్మే భాగం. పళ్ళు అమ్మే భాగం, రొట్టెలు, బిస్కట్లు, బిళ్ళలు అమ్మే భాగం. ఈ విధంగా అనేకభాగాలు ఉంటాయి. కాని

దుకాణంలో నువ్వు చూచింది సగం మాత్రమే. మిగతా సగం దుకాణం కొనుగోలుదార్లు ఎప్పుడూ చూచి వుండరు.

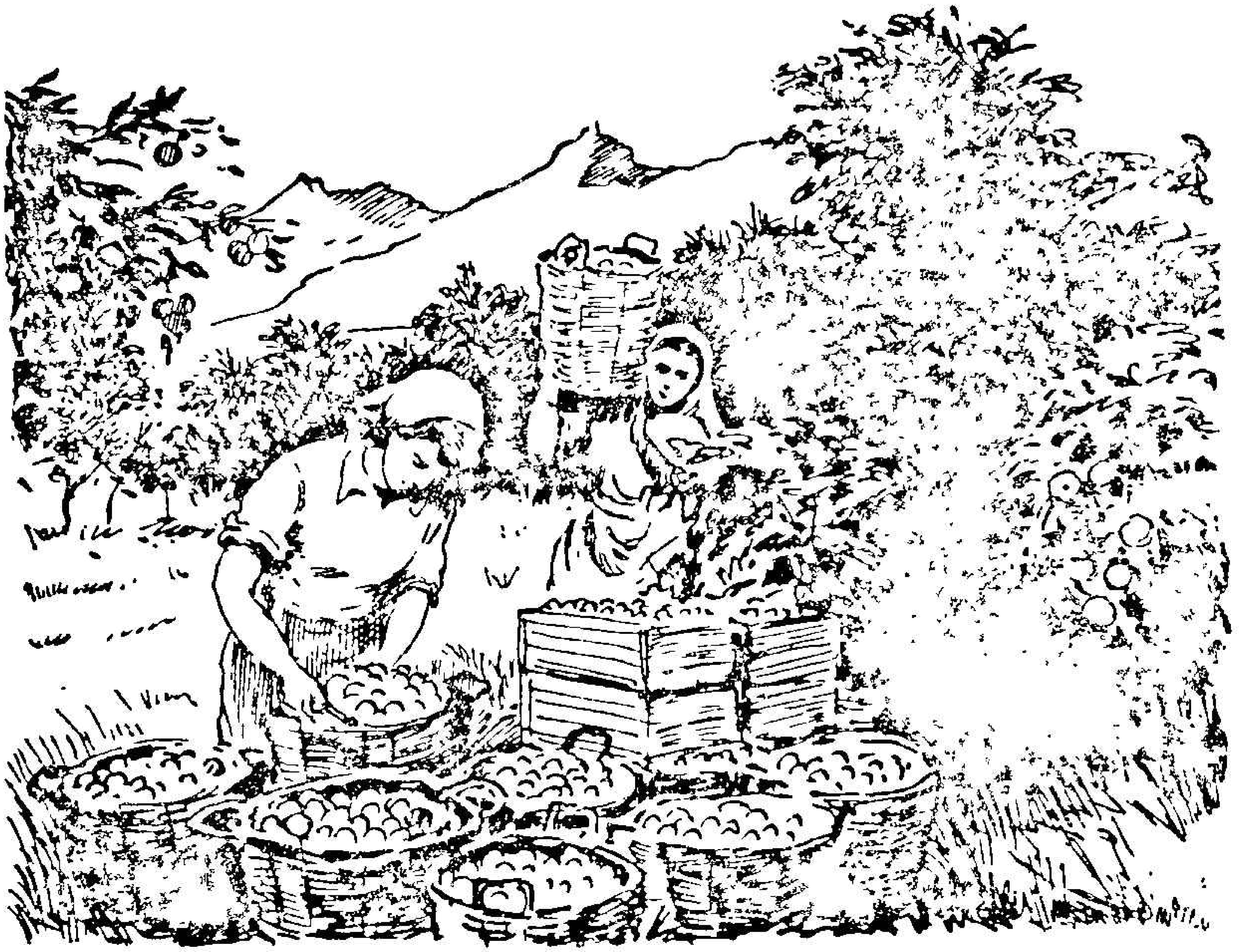
మీ అమ్మతో కలిసి సామానులు కొని తీసుకుని రావడానికి తినుబండారాలషాపుకి వెళ్ళినప్పుడు నాలుగు మూలలకీ తిరిగి వస్తావు. కాని మరొక దుకాణం నీ పాదాలక్రిందే భూగర్భంలో వున్నదని నీకు తెలిసి వుండదు. గల్లాబల్లవద్ద నీకు అమ్మబడే ప్రతి వస్తువా భూగర్భం లోని గోదాములనుంచి వచ్చిందే. ఎక్కువ అంతస్తులుగల భవనాలలో మనుష్యులను కిందికీ పైకీ జేరవేసేందుకు 'లిఫ్ట్' లనేవి వుంటాయి. ఆ విధంగానే ఈ దుకాణంలోకూడా క్రిందనుండి పళ్ళు, రొట్టెలు, మాంసము, పిండి, పంచదార మొదలైన వస్తువులను జేరవేసే ప్రత్యేక 'లిఫ్ట్' లుంటాయి. పై దుకాణంలో అలమారాలు ఖాళీ అవుతుంటే వాటిని నింపడానికి కిందనుండి కావలసిన వస్తువులు వచ్చి చేరుతూ వుంటాయి. పైన మాంసం అమ్మే భాగానికి అడుగున భూమిలో ఒక మాంసం నిలవజేసే గది వుంటుంది. చేపలు అమ్మే గదికి అడుగున చేపలు నిలువచేసేగది. పళ్లు అమ్మే గదికి అడుగున పళ్ళు నిలువజేసే గది. ఈ విధంగా భూమిలో దేనికది విడిగా అనేకగదులు నిర్మింపబడి వుంటాయి. నువ్వు భూగర్భంలోనికి గనక దిగి మాంసం నిలువచేసిన గదిలోనికి వెడితే జూన్ మధ్యలోనే శీతాకాలం వచ్చేసిందా అని పిస్తుంది. గోడల పొడవునా వేసవున్న గొట్టాలమీాద మంచు దట్టంగా కప్పి వుండటం నువ్వు చూస్తావు. శీతాకాలంలోవలె నువ్వు ఊపిరి పీల్చి వదిలినప్పుడు అది తెల్లని ఆవిరిలాగా కనిపిస్తుంది. అక్కడ అంత శీతలంగా వుండటానికి కారణం? యంత్ర సహాయంవలన అక్కడ అంత శీతలం ఏర్పడింది. మీా ఇంటివద్ద గదులను వెచ్చపరచటానికి ఆవిరి గొట్టాలు వుంటాయి. కాని భూగర్భంలోని గొట్టాలు గదులను చల్ల పరుస్తాయి. చుట్టుపక్కలనున్న గాలిని చల్లబరచడానికిగాను గొట్టాల లోకి చల్లని ద్రవాన్ని యంత్ర సహాయంతో పంపిస్తారు.

దుకాణంపై అంతస్తులో చాలామంది పనిచేస్తూ ఉంటారు. గల్లాబల్లలకు ఇవతలవైపున షాపువాళ్లు, అవతల వైపున వస్తువులను

కొనుక్కు పోవడానికివచ్చిన కొనుగోలుదార్లు భూమి అడుగు అంతస్తులో చాలాకొద్దిమంది మాత్రమే ఉంటారు. కొనుగోలు దార్లుగాని అమ్మకందార్లుగాని ఉండకపోవటంవల్ల ఇక్కడ ఏవిధమైనరద్దీ ఉండదు. ఇక్కడే ఆహారపదార్థాలను అమ్మకానికి సిద్ధంచేస్తారు. పంచదార తూస్తారు. మాంసం ముక్కలుచేస్తారు. పండ్లను తరంవారీగా పంచుతారు. తెల్లనిపావడాధరించిన ఒకస్త్రీ, రంధ్రాలుగల బల్లచెక్కమీద పండ్లను పెడుతోంది. ఆమె ఈవిధంగా ఎందుకుచేస్తోంది? తమాషా కోసం మాత్రంకాదు. సైజు వారీగా ఆమె పండ్లను ఎంచుతోంది. కంటితోచూసి వాటిసైజులను నిర్ణయించడంలో పొరపాట్లుసంభవించవచ్చును. అందువల్ల పండ్లను కొయ్యరంధ్రాలద్వారా సైజులు నిర్ణయిస్తారు. పండ్లసైజుపెద్దదిగాఉంటే ధరకూడా అధికంగానే వుంటుంది.

ఇక కోడిగ్రుడ్లను సరఫరాచేసే గదిలో చిన్న చిన్న గూళ్లు వుంటాయి. గ్రుడ్లను గూళ్ళలో పెడతారు. ప్రతిగూటికీ అడుగు భాగంలో ఒక చిన్న విద్యుత్ దీపం ఉంటుంది. ఈ దీపాన్ని గ్రుడ్డు ద్వారా ప్రకాశింపజేస్తే అది మంచిదయిందీ లేక చెడిపోయిందీ సులభంగా తెలుస్తుంది.

వెన్న, మాంసం, చేపలు, ఆపిల్ పండ్లు, ద్రాక్షపండ్లు, మొదలైన ఆహార పదార్థాలన్నీ భూమి అడుగు అంతస్తులో పరీక్షచేయబడతాయి. అవిగనక చెడిపోతే పై అంతస్తుకు పంపబడవు. రంగు, రుచి, సువాసన మొదలైన గుణాలన్నిటినీ పరీక్షగా చూస్తారు. అవసరమైతే పరిశీలనార్థం ప్రయోగశాలకు పంపిస్తారు. మనిషి నోరూ, ముక్కూ, కన్నూ సున్నితమైన పరికరాలు ప్రయోగశాలలో ఉంటాయి. పాలు, వెన్న మొదలైన వాటిలో హానికరములైన సూక్ష్మజీవులు ఏవైనా జేరి ఉన్నదీ లేనిదీ యీ పరికరాలు వెంటనే కనిపెడతాయి. క్రింది అంతస్తులోని శీతలం, సూక్ష్మజీవులు మొదలైన పిలవని పేరంటాళ్లను దుకాణానికి బయటనే ఆపివేస్తాయి. సూక్ష్మజీవులు చలిబాధకు ఓర్చుకోలేవు.



భూమిమీద ఋతువులు మారుతూ ఉండవచ్చు కాని దుకాణం లోపలి అంతస్తు గదులలో కొన్నింటియందు వాతావరణంలో ఏ విధమైన మార్పూ ఉండదు. చల్లని శీతల ప్రదేశంలో నిలువ జేయబడటం వల్ల పండ్లు, ఫలాలూ, మాంసం మొదలైనవన్నీ అతి తాజాగా చెడిపోకుండా ఎన్ని వారాలు, నెలలైనా ఉంటాయి.

ఏదోవిధంగా దుకాణంలో ప్రవేశించాలని సూక్ష్మజీవులు అనేక మార్గాలు వెతకటం ప్రారంభించాయి. ఈగల పాదాలకు అంటుకుని, గాలిలో కలిసి లోపలకు వెళ్ళటానికి దారితీశాయి. ఈగల బారిపడకుండా ఆహార పదార్థములను ఎప్పుడూ కాపాడుతూ ఉండాలి. అదే సమయంలో కొనుగోలుదార్లు చూచేందుకు వీలుగా అన్ని పదార్థాలను ప్రదర్శించాలి. కంటికి కనిపించేటట్లుగా ప్రదర్శించటం, ఈగలబారి పడకుండా కాపాడటం ఒకేసారి జరగాలంటే ఎట్లా సాధ్యమౌతుంది? దీనికి పరిష్కార మార్గంగా గల్లాబల్ల పొడవునా గాజు అద్దాల తలు

పులుగల అలమారాలు ఉంటాయి. ఆహార పదార్థాల నన్నిటినీ వీటిలో ఉంచుతారు. దీనివల్ల ఈగల బాధా నివారణ అయింది. ఖాతాదార్లు తమకు కావలసిన వస్తువులను చక్కగా చూసుకునేందుకూ వీలుంది.

ఇప్పుడు పెద్ద స్టోర్ ఉన్న స్థలంలోనే చాలాక్రితం ఒక చిన్న దుకాణం ఉండేది. ఈ దుకాణంలో సబ్బు బిళ్ళలకు ప్రక్కనే రొట్టెలు పేర్చి ఉంచేవారు. కొవ్వొత్తులు బఠాణీ గింజలు ఒకే గల్లా బల్లవద్ద అమ్మేవారు. నెయ్యి, కిరసనాయిలు, ఒకచోటనే ఉంచేవారు. ఇక దుకాణంలో ఎక్కడ చూచినా ఈగల మయం. ఖాతాదారుకు కొను క్కున్న ప్రతివస్తువుతోనూ కొన్ని ఈగలుకూడా ఉచితంగా లభించేవి. నువ్వుగనక ఈ దుకాణంలో రొట్టెను కొంటే దానిలో ఒక ఈగన్నా ఉండటం తథ్యం. ఇక పంచదార మొదలైన వస్తువులను గురించి ప్రత్యేకం చెప్పనవసరంలేదు.

కిటికీవద్ద ప్రదర్శనార్థంఉంచిన ఎండుచేపలు, కాబేజిముక్కలు ఊరగాయలతో ఈగలు విందులు కుడుస్తూ కూర్చునేవి. ఈగలవల్ల వ్యాధులు వస్తాయని తెలిసికూడా దుకాణదారు ఆహారపదార్థాలను వాటి బారిన పడకుండా తగినశ్రద్ధ తీసుకునేవాడుకాదు. ఏ వస్తువు అమ్మితే ఎంతలాభంవస్తుందా అనేదేతప్ప అతనికి వేరొక ఆలోచన వుండేదికాదు.

ప్రభుత్వానికిగూడా ప్రజారోగ్యంతో సంబంధం ఉన్నదిగనుక ఆహార పదార్థదుకాణాల నిర్వహణ విషయంలో ఎంతో మార్పు వచ్చింది. ఇప్పటి దుకాణాలు నడిపే పద్ధతేవేరు.

ఆనాటి చిన్న దుకాణం మాయమైపోయింది. ఇప్పుడు అదే ప్రాంతంలో ఒక పెద్ద భవనం వెలసింది. మొదటి అంతస్తు అంతా ఆహారపదార్థ దుకాణంతో సరిపోయింది.

ఒక్క ఈగల కాళ్ళకు అంటుకునే సూక్ష్మజీవులు దుకాణంలో ప్రవేశించవు. వీటికి ఇంకా అనేక మార్గాలుఉన్నాయి. ఖాతాదార్లు తమ చేతులమీద బట్టలమీద వీటిని తీసుకుని వస్తారు. ఖాతాదారు

దుకాణానికి వచ్చినపుడల్లా సబ్బు నీళ్ళతో చేతులు కడుక్కోమని నిర్బంధించడానికి సాధ్యపడదు. అయితే అతను ఏ వస్తువూ చేతితో తాకకుండా నిరోధించవచ్చును. షాపులో పనిచేసే ప్రతివ్యక్తీ అనేక సార్లు పరిశుభ్రంగా చేతులు కడుగుకోవాలని ఒక నియమంవుంది. ఒక విధంగా షాపులో పనివాళ్లు వైద్యశాలలో పనిచేసేవారిని పోలి వుంటారు. వీరంతాగూడా తెల్లనిపావడాలు టోపీలు ధరించివుంటారు. శక్తివంచన లేకుండా సూక్ష్మజీవులను రూపుమాపేందుకుఈదుకాణంలో ఒక వైద్యుడుకూడా ఉంటాడు.

ఇలాంటి పెద్ద దుకాణం, వైద్యశాలకన్నా అధికంగా ఫ్యాక్టరీని పోలివుంటుంది. వందలకొలది కార్మికులూ యంత్రాలూ పనిచేస్తూ వుంటాయి లారీలలో సరుకులువచ్చి చేరుతూ వుంటాయి. ఒకలారీ మీద 'రొట్టె' అనీ మరొకదానిమీద 'మాంసం' అనీ యీ విధంగా వ్రాసివుంటాయి. పెట్టెలు, పీపాలు బుట్టలు, సంచులు వీధిలోనిల చున్న లారీలనుంచీ చలనపటకాల మీదుగాదొర్లి భూగర్భగదులలోకి వెళ్ళిపోతాయి. ఆపిల్ పళ్లతో వచ్చిన ఒక పెద్దపెట్టె ఈ విధంగానే పటకామీదుగా జారి ఆపిల్ పళ్ళనునిలవచేసే గోదాములోకి వెళ్ళిపో తుంది. అమ్మినవస్తువులకు డబ్బుతీసుకోవడం, రసీదులు యివ్వడం కూడా యంత్రాలే చేస్తాయి.

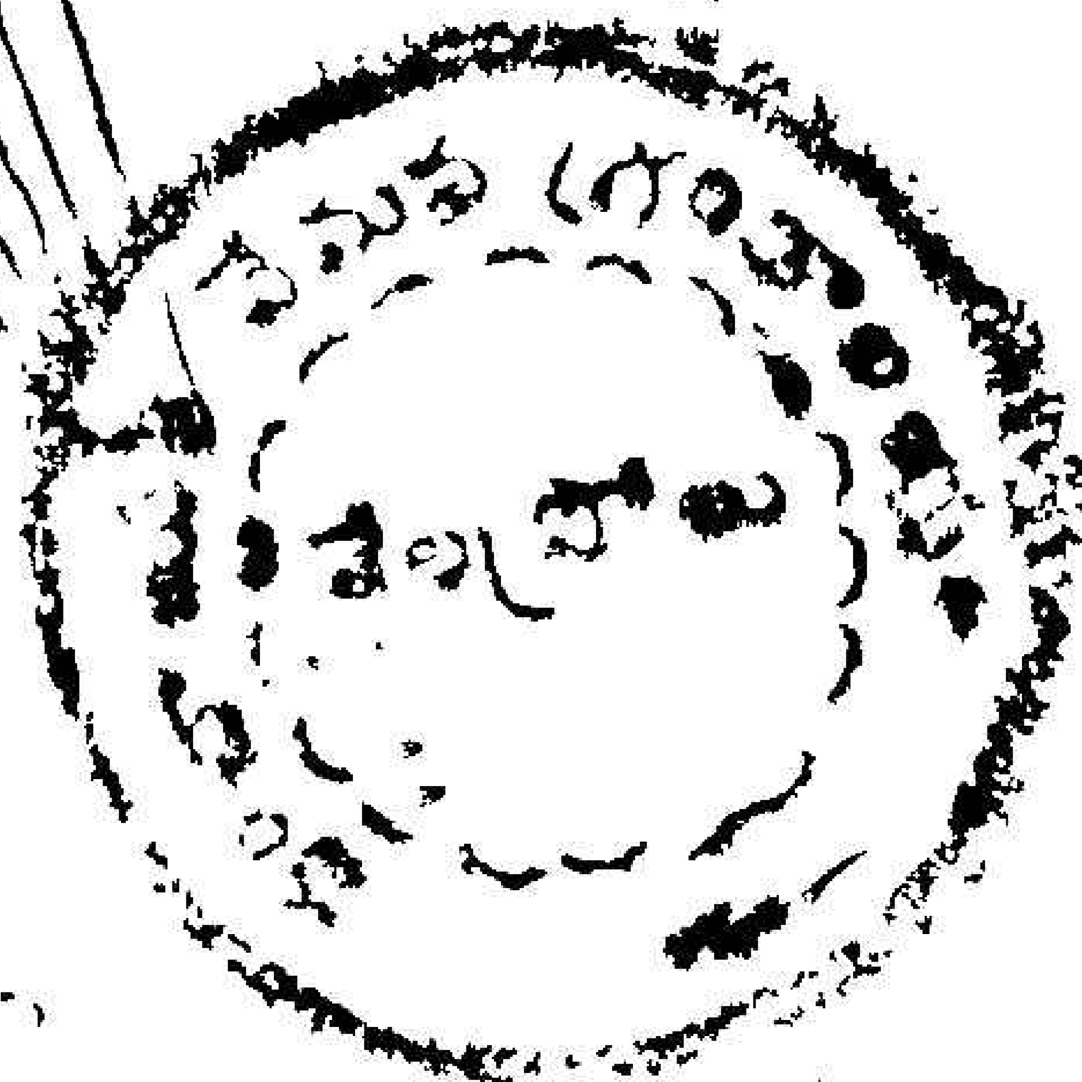
అయితే యిక్కడ తూకానికి ఉపయోగించే త్రాసుల సంగతి ఏమిటి? ఇది నిజంగా తెలివితేటలు గల యంత్రమనే చెప్పాలి. ఈ త్రాసు తూనికదార్లు లేకుండానే పనిచేసి, తాను తూచిన వస్తువు బరువు ఎంతో దుకాణదారునికీ, ఖాతాదారునికీ తెలియజేస్తుంది. అందుకనే దానికి యిరుప్రక్కలా రెండు అంకెల ఫలకాలూ, రెండు ముళ్ళూ ఉంటాయి. ఏదన్నా వస్తువును దుకాణదారు త్రాసులో ఉంచినప్పుడు ముల్లు కదలటం ప్రారంభిస్తుంది. ఆ ముల్లు "400" సంఖ్య దగ్గర ఆగితే తూచిన వస్తువు బరువు నాలుగు వందల గ్రాములు అని తెలుస్తుంది.

రోజు రోజంతా 'స్టోర్' లో హడావుడిగానే ఉంటుంది. రైలు స్టేషన్‌లనుంచి, నౌకాశ్రయాలనుంచి, ఫ్యాక్టరీలవద్దనుంచి రొట్టెలు,

పాలు, వెన్న, ఆపిల్ పండ్లు, పంచదార మొదలైన పదార్థాలను తీసుకుని లారీలు వరుసగా వస్తూనే ఉంటాయి.

భూమిలో పుట్టినవీ, నీటితో పెరిగినవీ, సూర్యరశ్మిలో పెద్దవైనవీ కార్మికుల చేతుల్లో తయారైనవీ - ప్రతీ వస్తువూ దేశం నలుమూలలనుంచీ సరఫరా చేయబడి భూగర్భ గోదాములో భద్రం చేయబడుతుంది.

# వస్తువులు ఎక్కడనుంచి
# వస్తాయి





# నీ ఆట బొమ్మలు

నువ్వు యింక చంటిపిల్లవాడివి కాదు. ప్రతిరోజూ ప్రొద్దున్నే నిద్రలేచి బుద్ధిమంతుడిలాగా బడికి వెడతావు. చదువుకునే పాఠాల పుస్తకాలు, వ్రాసుకునే నోటుపుస్తకాలు, రంగురంగు పెన్సిళ్ళు ఎట్లా జాగ్రత్తగా వుంచుకోవాలో తెలుసుకున్నావు. నీ చిన్నతనంలో ఆడుకున్న రకరకాల ఆటవస్తువులన్నీ గదిలో వున్న అలమారా అడుగు డ్రాయరులో తాళం వేయబడివున్నాయి. పెద్దవాడివి అయ్యావు కాబట్టి ఆ ఆటవస్తుల విషయం నువ్వు అంతగా పట్టించుకోవు. నువ్వు ఇళ్ళు కట్టుకొన్న కొయ్య ఇటుకలు, 'కీ' యిస్తే నడిచే మోటారూ, గిర్రున తిరిగే బొంగరం, పడవలాగా ఆడుకున్న లోటా యివన్నీ గూడా చెల్లాచెదురుగా ఆ డ్రాయర్‌లో పడివున్నాయి. నీ చిన్ననాటి నేస్తాలను ఆ విధంగా అలక్ష్యంచేయటం న్యాయంకాదు. నువ్వు ఎంత పెద్దవాడివి అయినా, చదువుకునే పుస్తకాలవలెనే ఆ ఆట

బొమ్మలు కూడా అనేక విషయాలు చెపుతాయి. ఎప్పుడైనా సముద్రంలో వెళ్ళే నౌకను చూశావా? పెద్ద పెద్ద అలలు ఆపడవను అటూ యిటూ ఉయ్యాల ఊపినట్లు ఊగిస్తాయేకాని ముంచి వెయ్యలేవు. నువ్వు కాగితంతో చిన్న పడవనుచేసి స్నానాల గదిలోని నీటి తొట్టెలో వేస్తే సర్వసాధారణంగా అది మునిగి ఊరు కుంటుంది. ఎందువల్లనంటే డ్రాయర్‌లో ఉన్న లోటాను నువ్వు సంప్రదించకపోవటంవల్లనే ఆ ప్రమాదం జరగటం. లోటా మునిగి పోకుండా నీటిమీద నిబ్బరంగా తేలటానికి కారణం ఏమిటి? నువ్వు వేలితో ఒక జెల్ల యిచ్చినా అటూ యిటూ ఊగి మళ్ళీ నిటారుగా నిలబడటానికి కారణం ఏమిటి? లోటా అడుగు బరువుగానూ తల ఖాళీగానూ ఉండటంవల్లనే అది నీటిమీద నిలబడగలుగుతోంది. పడవకూడా లోటాను పోలినదే. అయితే ఎంతో పెద్దది. అంతే తేడా. పెద్ద పెద్ద పడవల అడుగుభాగాల్ని బరువైన సరుకులతోనూ, చిన్న చిన్న పడవల అడుగుభాగాల్ని బరువైన పాత యినుము లేక సీసపు తాపడాలతోనూ నింపుతారు. ఈ బరువువల్ల సముద్రంలో పడవలు మునిగిపోకుండా ఉంటాయి.

నీ ఆటవస్తువుల్లో మరొక మొండిఘటంవుంది. అది నీ బొంగరం. దానిని నేలమీద విసిరితే ఒంటికాలిమీద నిలిచి చాలాసేపటి వరకు గిరగిరా గిరగిరా తిరుగుతూ ఉంటుంది. వేలితో నెమ్మదిగా నెట్టితే, 'బజ్' మంటూ అటూ ఇటూ తొలగి మళ్ళీ నిటారుగా నిల బడి ఓపిక తగ్గిపోయేదాకా తిరుగుతూనే వుంటుంది. ఈ బొంగరంవల్ల ఉపయోగం ఏమిటా అని నువ్వు ఆశ్చర్యపడవచ్చును. గిర్రున గుండ్రంగా తిరగటం అటూ యిటూ తైతక్కలాడటం- అంతేగా బొంగరంచేసేపని. కాని, పెద్దవాళ్లూ చిన్నవాళ్లూకూడా బొంగరంఅంటే ఎంతో అభిమానం చూపిస్తారు. బొంగరం గురించి శాస్త్రజ్ఞులు ఎన్నో పుస్తకాలు వ్రాశారు. దీని సహాయంతో ఇంజనీర్లు ఎన్నో అద్భుత మైనయంత్రాలను నిర్మించారు. ఉదాహరణకు: సముద్రంలో వెళ్లే ప్రయాణీకుల నావల్లోపల ఒక పెద్ద బరువైన బొంగరాన్ని ఉంచు

తారు. ఈ బొంగరం గిరగిరా తిరుగుతూ అలలతాకిడికి నౌక అటూ ఇటూ ఒరగకుండా నిటారుగా ఉంచుతుంది.

శాస్త్రజ్ఞుడు ఒకాయన ఒకే బద్దీమీద నడిచే రైలుపెట్టెలను అటూ ఇటూ ఒరిగిపోకుండా నిర్మించాడు. ఈ రైలు వొరిగిపోకుండా వుండటానికి కారణం? లోపల ఒక బరువైన బొంగరం తిరుగుతూ వుండటమే.

ఒక్కసారి నీ ఆటబొమ్మల గుట్టను కదిలించి చూడు. బహుశః వాటిలో చక్రం కర్రా కనిపించవచ్చును. రోడ్ల వెంటా, కాలి బాటల వెంటా, మైదానాలలోనూ కర్రతో తాకించి చక్రాన్ని తిప్పుకుంటూ నువ్వు పరుగెత్తుకునివెడుతూ వుండే వాడవు. జ్ఞాపకం వుందా? కర్రతో తాటిరానటం మానేస్తే చక్రం క్రింద పడిపోతుంది. కర్రతో తోస్తూ వుంటే వొడిదుడుకులు లేకుండా ముందుకు పోతూవుంటుంది. ప్రజలు, చక్రంవల్ల అనేక వుపయోగాలు పొందగలిగారు. సైకిలు చక్రాలు యీ సూత్రంమీదనే నడుస్తాయి. చక్రాలు నిటారుగా వుండి సైకిలు ముందుకు నడవడానికి పెడల్సుమీద కాళ్ళు వుంచి తొక్కాలి.

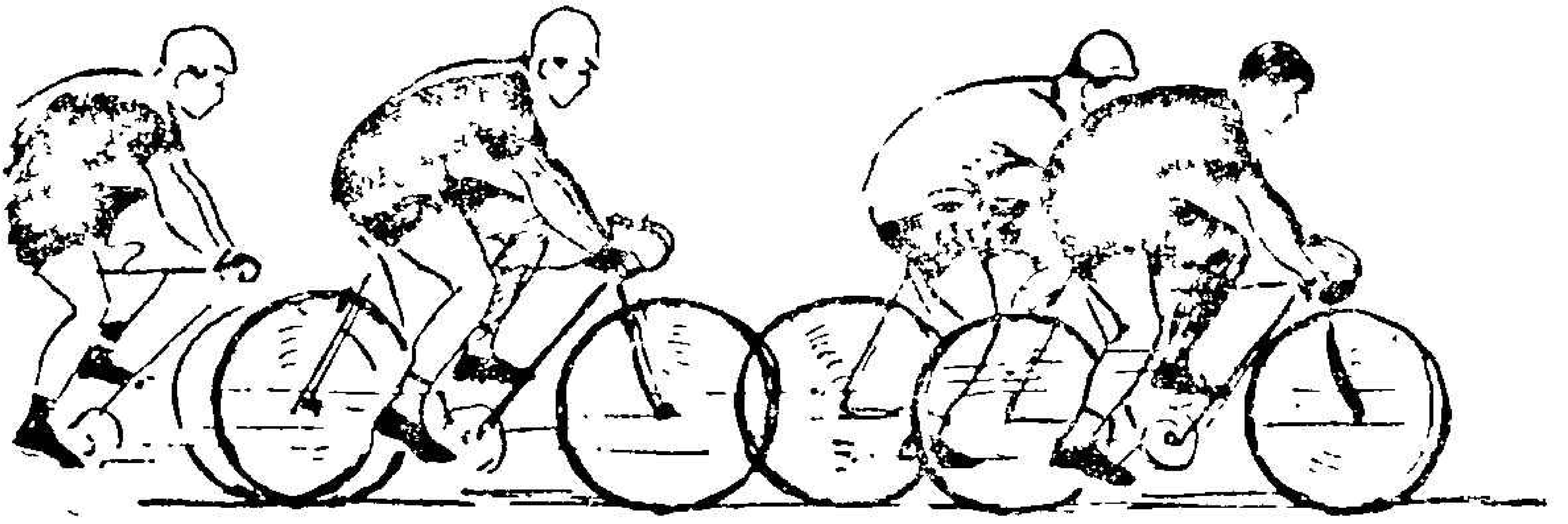
బొమ్మల గుట్టలో 'కీ' తో నడిచే కారుగూడా వుందే. నువ్వు పసిపాపవుగా వున్నప్పుడు ఈ కారును నీకు ఎవరో బహుమతిగా యిచ్చారు. కీ యిచ్చి వదిలింతో టే ఎదురుగావున్న గోడ వేపుకు దూసుకునిపోయే కారును చూస్తూవుంటే ఎంత ఆశ్చర్యం అనిపించేదో నీకు జ్ఞాపకం వుందా? అతి మొండిగా దారిలో ఏవస్తువు వున్నాగూడా లెక్కచేసేదిగాదు. ఒకొక్కప్పుడు గది మూలనున్న బల్లవేపుకు పరుగులు తీసేది. ఎవరన్నా అయితే కాస్త దూరపు దారిని వెళ్ళటానికైనా సంశయించరు. కాని నీ కారు మాత్రం ముక్కుకు సూటిగా పోవలసిందే. "పక్కకు తొలుగు, లేకపోయావో నిన్ను వచ్చి ఢీ కొట్టుకోవటం ఖాయం" అన్నట్లుగా కారు బల్లవేపుక -- తన్నుంది. బల్లకూడా దీనంత మొండి ఘటమే. 'నీ లెక్క అన్నట్లు భీష్మించుకుని కూర్చుంటుంది. పర్యవసానం



విధంగా ఉంటుంది. కారు రావటం, బల్లకోడును గుద్దుకోవటం, దిమ్మతిరిగి తలక్రిందులు కావటం; అయినా తన ఓటమిని ఒప్పుకోవటం దానికేమాత్రం యిష్టముండదు. అట్లాగే నేలమీద చెల్లకిలాపడి 'కీ' అయిపోయేదాకా చక్రాలు గలగలా ఎండుఆకుల చప్పుడులా తిరుగుతూ ఉంటాయి. ఒకసారి ఇటువంటి ప్రమాదంలోనే ఒక చక్రం ఎగిరిపోయింది. తర్వాత స్ప్రింగ్ చుట్లు విప్పుకుని విరిగిపోయింది. ఈ విధంగా తయారయిన కారుకు తాడుకట్టి లాక్కుపోవలసి వచ్చేది.

నడుం విరిగినట్టు నడవలేని స్థితిలో ఉన్నా ఈ కారు మనకు కొంతవరకు ఉపయోగపడుతుంది. ఏ భాగానికి ఆ భాగం ఊడతీసి లోపలచూస్తే కారు ఏ విధంగా పనిచేసేది తెలుస్తుంది. అంతేకాదు. [illegible]గాలు ఎట్లా తయారవుతాయోగూడా తె[illegible]స్తుంది.

[illegible]రం, 'కీ' తో నడిచే కారు ఒకదానితో ఒకటి పోలి [illegible]యారంలోగూడా మోటారుకు బదులు స్ప్రింగే



ఉంటుంది. గడియారం నడవాలంటే కీ యివ్వాలి. 'స్ప్రింగ్' అనేది ఒక విచిత్రమైన వస్తువు. నువ్వు 'కీ'తో ఎంత తిప్పివదిలినా అది నెమ్మదిగా చుట్లను విప్పుకొని వదులవుతూ వుంటుంది. మొండితనం ఉన్న వస్తువులను ఎట్లా ఉపయోగించుకోవాలో శాస్త్రజ్ఞులకు తెలుసు. "మీ చుట్లను మీరు వదులుచేసుకుంటే మాకేమీ అభ్యంతరం లేదు. అయితే అట్లా చేసేటప్పుడు మాక్కూడా కాస్త పనిచేసిపెట్టండి. ఇదుగో యిక్కడ ఒక పళ్ళచక్రం ఉంది. దానిని తిప్పాలి. ఈ పళ్ళ చక్రం మరొక చక్రాన్ని తిప్పి గడియారం ముల్లును కదిలిస్తుంది. ముళ్ళు టైమును తెలియజేస్తాయి" అని శాస్త్రజ్ఞులు స్ప్రింగ్‌తో మనవి చేసుకున్నారు.

నీ ఆటబొమ్మల గుట్టలో ముడతలుపడిన ఒక చిన్న ఎర్రసంచి ఉంది. వయస్సులో ఒక అందమైన ఎర్రరబ్బరు బుడగగా అది వుండేది. ఆ బుడగ నీకు ఎలా వచ్చిందో గుర్తు వుందా? ఒక రోజున నువ్వు, మీ నాన్నగారు బజారు వెళ్తే అక్కడ ఒక అబ్బి రకరకాల రంగు రంగుల రబ్బరు బుడగలను అమ్ముతూ నిలుచుని ఉన్నాడు. అతని తలమీద ఎరుపు, పసుపు, ఆకుపచ్చ నీలంరంగుల బుడగలు ఎగురుతూ, పెద్ద గాలిగనక వేస్తే అతనిని గూడా ఎగరవేసుకుని పోతాయా అనిపించింది. ఆ రబ్బరు బుడగల్లో అందమైన దానిని ఎంచుకుని, గాలికి ఎగిరి చక్కాబోకుండా దారాన్ని నీ చొక్కా గుండీకి ముడివేశావు. ఇంటికివచ్చి ముడి విప్పావో లేదో అ
ల్లోంచి తప్పించుకుంది. నేలమీదకు కాకుండా ఇం
వెళ్ళి అక్కడ గెంతులు వేస్తూంది. అది తప్పిం

మధ్యన ఒక కుర్చీనెక్కి పట్టుకున్నావు. 'చల్లగాలి తగులుతో వుంటే బాగావుంటుంది కాబట్టి గదిలో ఏ మేకునకో తాడు ముడివేసి రాత్రి వేళప్పుడు కిటికీలోంచి బయటకు వదిలిపెట్టు' అని నాన్నగారు చెప్పారు. రాత్రి పడుకోబోయేటప్పుడు నాన్నగారు చెప్పినట్లే చేశావు. అయినా ప్రొద్దున్నే లేచి, స్వల్పంగా సైజు తగ్గివున్న ఆ గాలిబుడగను చూచే టప్పటికి కొంత నిరుత్సాహం కలిగింది. గాలిలో ఇదివరకులాగా ఆబుడగ ఎత్తుగా ఎగరటంలేదు. బల్లమీదనుంచి మంచంమీదకు బంతిలాగా దుముకుతోంది అంతే. టైము గడిచినకొద్దీ రబ్బరుబుడగ సైజు నెమ్మదినెమ్మదిగా తగ్గిపోతోంది. ఒకప్పుడు చక్కగా ఎందుకు గాలిలో తేలిపోగలిగిందో తర్వాత ఏ కారణంచేత ఎగరలేక పోతున్నదో నీకు బోధపడలేదు. ఇప్పుడు నువ్వు పెద్దవాడివి అయినావు కాబట్టి ఈ విషయం బాగా అర్థం అవుతుంది.

గాలికన్నా తేలిక అయిన గాస్‌తో బుడగలను నింపటంవల్ల, నీటిలో తేలే కార్కు బిరడాల్లాగా యివి గాలిలో తేలిపోతాయి. బుడగలో ఎక్కడన్నా చిల్లివుంటే దానిద్వారా గాస్ బయటికి పోయి బుడగ కుదించుకుపోతుంది. అప్పుడు అది ఎగురలేదు.

నీ రబ్బరు బుడగ ఇంటికప్పుకన్నా ఎత్తుకు ఎగురలేదు. కొన్ని బుడగలు ఉన్నాయి. అవి ఎంతో ఎత్తుకు ఆకాశంలో ఎగుర గలవు. శాస్త్రజ్ఞులకు యివి ఎంతో ఉపకరిస్తాయి. ఈ రకమైన బుడగకు పరికరాల పెట్టెలను కడతారు. బయట గాలిలో వదిలింతే ఈ బుడగ ఆకాశంలో ఎంతోఎత్తుకు కంటికి కనిపించకుండా వెళ్ళిపోతుంది. శాస్త్రజ్ఞుడు తన గదిలో ఉంటాడు. కాని పెట్టెలోని పరికరాలు మాత్రం వాతావరణం పొడిగావుందో, తడిగావుందో చల్లగావుందో రేడియోద్వారా అతనికి ప్రసారం చేస్తూవుంటాయి.

మనుష్యులకన్నా, పక్షులకన్నా ఎంతో ఎత్తుకు ఈ బుడగ [illegible] చేయగలదు. ఎత్తుకు పోయినకొద్దీ తగినంతగాలి లేక [illegible] ఊపిరి పీల్చుకోవటంకూడా కష్టం అనిపిస్తుంది. పరికరాలు [illegible]రంలేదు. కాబట్టి మనుష్యులకి బదులు ఎత్తు

స్థలాలకి వాటినే పంపిస్తారు. చాలా ఎత్తుకు వెళ్లిన తర్వాత రబ్బరు బుడగ పగిలిపోతుంది. అప్పుడు దానితో పాటు వెళ్లిన పరికరాలు నేలమీదపడి పగిలిపోయే ప్రమాదం కలుగకుండా శాస్త్రజ్ఞులు ఒక మార్గం ఆలోచించారు. బుడగ పగిలి పరికరాల పెట్టెక్రింద పడటం ప్రారంభించటంతోటే దానికి కట్టిఉన్న 'పారాచూట్' అనే గాలి గొడుగు తెరుచుకుంటుంది. అప్పుడు గొడుగుతో బాటు పెట్టెగూడా గాలిలో తేలుతూ నెమ్మదిగా నేలకు దిగుతుంది. ఒకొక్కప్పుడు గాలి వాటాన్నిబట్టి ఈ గొడుగు ఏ పొలాల్లోనో, లేక ఏ చెట్టుకొమ్మలలోనో చిక్కుకుంటుంది. అయితే ఎవరో ఒకరు దీనిని కనిపెడతారు. పొలాల్లో పనిపాటలు చేసుకునే కర్షకులో, లేక చెట్లమీద కోతికొమ్మచ్చు లాడుకునే పిల్లలో ఈ పెట్టెనుచూసి ఇంటికి తీసుకుని పోతారు. చిత్రంగా కనిపించే పెట్టెలో ఏముందా అని క్రిందా పైనా, వెనుకా ముందూ త్రిప్పి చూస్తారు. పెట్టెలోపల ఒక కాగితం మడత కనిపిస్తుంది. ఆ పెట్టెను ఎక్కడకు పంపించాలో కాగితంలో వ్రాసి ఉంటుంది. ఈ విధంగా పరికరాలుపెట్టె ఎక్కడనుండి బయలుదేరిందో తిరిగి అక్కడకే జేరుకుంటుంది.

నీ చిన్న రబ్బరు బుడగకు యింకా చాలామంది బంధువులు ఉన్నారు. ఇవి మనుష్యులనుగూడా పైకి మోసుకుని వెళ్ళగలిగినంత పెద్ద పెద్ద గుమ్మటాలులాగా ఉంటాయి. ఈ గుమ్మటాలకు క్రింద కట్టిఉన్న తొట్టెలలోగాని లేక కిటికీలుగల పెట్టెలలోగాని ప్రయాణీకులు కూర్చుంటారు.

అలమారా డ్రాయరును మళ్ళీ ఒక్కసారి పరీక్షగా వెతికి చూడు. ఆఁ...అదుగో కాగితంఅంతా చిరిగిపోయి బద్దలన్నీ వంగిపోయి అట్టఅడుగున పడిఉన్న గాలిపటం. గాలిపటంకి చట్రం చేయడానికి సన్ననిపుల్లలూ, తోకకు గుడ్డపీలికలూ ఉపయోగించే వాడివి. గాలిపటాన్ని ఎగురవెయ్యటంలో నీ స్నేహితు··
సహాయం చేసేవాడో గుర్తుకు తెచ్చుకో. అతను గాలి·
నిలుచునిఉంటే, చేతిలోని కండెదారాన్ని వదులుతూ

పరుగెత్తుకుని వెళ్ళేవాడవు. మొదట్లో పైకి ఎగురటానికి గాలిపటం మొరాయించేది. ఎగరటం ఇష్టంలేదన్నట్లుగా నేలమీద కొంతదూరం రాపాడేది. చెట్లకొమ్మలకు తోకతో చుట్టుకుని అటూ యిటూ ఊగులాడేది. అప్పుడు గాలిగనక ఒక్క విసురు విసిరిందో నీ తల మీదుగా అతిబయ్యారంతో అలా అలా గాలిలో తేలిపోయేది. అది ఎగిరే వేగానికి చేతిలో దారాన్ని వదలటంకూడా కష్టం అనిపించేది. ఆకాశంలో ఎగిరే గాలిపటంతోపాటు మైదానంలో నువ్వూ పరుగెత్తుతూ ఉంటే నువ్వుగూడా ఆ గాలిపటంతో బాటు ఆకాశంలో ఎగురుతున్నట్లే అనిపించేదేకాని నేలమీద పరుగెత్తుతున్నట్లు అనిపించేదికాదు. అంతఎత్తున ఎగిరే గాలిపటాన్ని తయారుచేసింది నేనే గదా అని నీకు ఎంతో గర్వంగా ఉండేది.

శాస్త్రవిజ్ఞానానికి గాలిపటంగూడా ఎంతో సహాయంచేసింది. భూమికి పైభాగంలో ఏం జరుగుతుంతో ప్రజలు తెలుసుకోవడానికి యిది సహాయంచేసింది. ఆరోజుల్లో రేడియోలు లేవు. వాతావరణ ఉష్ణోగ్రతలు, ఒత్తిడిని వాటంతట అవి రికార్డుచేసే పరికరాలను శాస్త్రజ్ఞులు గాలిపటానికి తగిలించేవారు. గాలిపటం నేలకు దిగింతోటే శాస్త్రజ్ఞులు దానికి తగిలించివున్న కాగితాలమీది గుర్తులను బట్టి వాతావరణ వివరాలు తెలుసుకొనేవారు.

గాలిపటం మరోవిధంగా కూడా చాలా ఉపయోగకరమైనది. మానవుడు వాయువిమానం నిర్మించడానికి ఇది చాలా సహాయం చేసింది. గాలికన్నా బరువైన గాలిపటం ఎట్లా ఎగురగలుగుతోందా అని ప్రజలు ఆశ్చర్యపడేవాళ్ళు. దీనివల్ల తేలిన సారాంశం ఏమంటే బరువైన వస్తువులుకూడా గాలిలో ఎగిరేందుకు అవకాశంవుంది అని. ఈ సూత్రాన్ని ఆధారంచేసుకుని శాస్త్రజ్ఞులు అనేక ప్రయోగాలు చేశారు. చివరకు గ్లైడర్ విమానాన్ని, తర్వాత వాయు విమా...ించారు. గ్లైడర్ కూడా విమానాన్నే పోలివుంటుంది. కాని ...ంజన్ వుండదు. గాలి లేకుండా ఎగురలేదు. పైకిఎత్తి ...ేందుకు గాలికనక లేకపోతే గ్లైడర్ కూలబడి ఊరు

కుంటుంది. వాయువిమానానికి లోపలనున్న ఇంజన్ 'ప్రొపెల్లర్'ను త్రిప్పి ముందుకు నడుపుతోంది.

నీ ఆట బొమ్మల గుట్టలో అన్నింటికన్నా ఎక్కువగా కొయ్య యిటుకలు ఉన్నాయి. ఇవి ఎన్నో రంగుల్లో ఎన్నో సైజుల్లో ఉంటాయి. వాటితో ఎన్నిరకాల యిళ్లు వంతెనలు కట్టేవాడివి! మొదట్లో పొడుగాటి ఇళ్లు కట్టాలని ప్రయత్నించేస్తే అవి కూలి ఊరు కునేవి. కాని రానురాను పెద్దపెద్ద ఇళ్లు పడిపోకుండా నేర్పుగాకట్టడం నువ్వు నేర్చుకున్నావు. ఏ కొయ్య యిటుక ఎక్కడ పెట్టాలో, ఏ కోణంలో పెట్టాలో తెలుసుకుని, తెలివి తేటలతో కట్టావు కాబట్టి ఆ ఇల్లు కూలిపోకుండా ఉంటుంది.

పెద్దపెద్ద ఇళ్లనుకట్టేవారు కూడా, తాము కట్టే ఇళ్లు దృఢంగా ఉండేందుకు తమ తెలివితేటల్ని ఉపయోగించవలసి ఉంటుంది.

నీ అంతట నువ్వు తయారు చేసుకున్న బొమ్మలు యింకా అనేకం ఉన్నాయి. మరి కొన్ని బొమ్మలు అయిపు లేకుండా పోయాయి. ఉన్న ఆటవస్తువుల్లో సూది చక్రం ఉంది చూడు. కాగి తాన్ని నాలుగు మూలలా కత్తిరించి రెక్కలు పైకిఉండేటట్లు మడిచి ఒక కర్రపుల్లకు గుండుసూదితో గుచ్చి గాలికి తిరిగే చక్రంలాగా తయారు చేశావు. గాలికి ఎదురుగా ఉంచినప్పుడు ఈ కాగితపు చక్రం రెక్కలు గిర్రున తిరుగుతాయి. టర్బైన్ లోనికి చక్రాన్ని ఆవిరి ఏవిధంగా త్రిప్పుతుంతో ఈ సూది చక్రం మనకు తెలియ జేస్తుంది.

ఇంకా ఏ మేమి ఆట బొమ్మలు కనిపిస్తాయో అవి చెప్పే కథలు ఏమిటో ఒక్కసారి పరికించి చూడు.

## మీ ఇంట్లో యంత్రా[illegible]

యంత్రాలు అనేవి వీధుల్లోనూ, ఫా[illegible] యింట్లోకూడా కొన్ని యంత్రాలు వున్నాయి.[illegible]

బల్లమీద బట్టలు కుట్టే యంత్రం వున్నది. దానిని ఎట్లా వుపయోగించాలో మీ అమ్మకు తెలుసు. కుట్టు యంత్రం చక్రంచేసే ధ్వనిని వింటూ ఆదమరచి నువ్వు అనేకసార్లు నిద్రపోయి వుంటావు. అప్పుడప్పుడు తిరుగుతూవున్న చక్రం హఠాత్తుగా ఆగిపోతుంది. మళ్లీ ఏ విధమైన హెచ్చరికా లేకుండా వేగంగా తిరగటం మొదలు పెడుతుంది. చక్రం ఆగి నిశ్శబ్దం అయినప్పుడు నీకు మెలుకువ వస్తుంది. మళ్లీ చక్రం తిరుగుతూ నిలకడైన ధ్వని ప్రారంభం కావడంతో నీ కళ్లు కునుకు తీయడం ప్రారంభిస్తాయి. ప్రొద్దున్నే లేచింతోటే మీ అమ్మ నీకు ఒక కొత్త షర్టు కుట్టి వుంచిందని తెలుసుకుంటావు. కాబట్టి రాత్రంతా కుట్టుయంత్రం ఊరకే ధ్వని చేయలేదన్నమాట.

వీధిలో వచ్చిపోయే మోటారుకార్ల రకాలు అన్నీ నీకు తెలుసు. ఇంట్లోఉన్న కుట్టుయంత్రాన్ని చూస్తే 'ఆఁ, మనలాగూలూ చొక్కాలు కుట్టేదేగా' అనిపిస్తుంది. కాని మీ అమ్మమ్మ, తాతమాత్రం ఈ యంత్రాన్ని చూసి ఎంతో అద్భుతమైన పరికరం అనుకుంటారు. దీంట్లో ఆశ్చర్యమేమీ లేదు. ఎందువల్లనంటే ఈ యంత్రం దానంతట అదే ఎంతో వేగంగా బట్టలను కుడుతుంది. గనుక పూర్వపురోజుల్లో యిలాంటి యంత్రాలు లేవుగనుక వారికి వింతగానే ఉంటుంది.

నువ్వుచేతితో చొక్కాగాని లాగుగాని కుట్టేటప్పుడు గుడ్డ అంచుపొడవునా కుట్లుపడతాయి. ఈవిధంగా కుట్టే చేతికుట్టును యంత్రపుకుట్టుతోపోల్చడానికి వీలు లేదు. కారులో ప్రయాణంచేసే వాడికి నడిచి వెళ్ళేవాడికి ఎంత తేడావుందో కుట్టుయంత్రానికి మామూలుసూదికి అంతభేదంవుంది.

...మ్మ బట్టలనుకుట్టేటప్పుడు ఎప్పుడైనా నువ్వు కుట్టు
...ప్పావా? నువ్వు చక్రాన్ని వేగంగా తిప్పకపోయినా
... కిందికీ ఎగురుతూనేవుంటుంది. కండె గిరగిరా తిరు
... అందిస్తూ వుంటుంది. ఒకటి, రెండు, మూడు,
...ఏడు, ఎనిమిది-నువ్వు పది సంఖ్య అనేలోపల

సూది, గుడ్డ మడత చివరదాకా వెళ్ళి మలుపుతిరిగి కొత్తమార్గంలో ప్రయాణించడానికి పూనుకుంటుంది.

ఈ విధంగా అన్నీ తెలిసిన వాళ్ళు యంత్రంతో కుట్టడం తేలికే కాని, కుట్టుయంత్రాన్ని కనిపెట్టడం మాత్రం అంత సులభమైన పనికాదు.

కుట్టుపని యంత్రంలోపల ఎన్ని పనిముట్లు వున్నాయో మీకు తెలుసా ? నువ్వు చక్రాన్ని త్రిప్పటం ప్రారంభించగానే లోపలి పనిముట్లన్నీ పనిచేయటం మొదలు పెడుతాయి. ఇవన్నీ చిన్న చిన్న చేతులు, వేళ్ళలాగా కదులుతాయి. వీటన్నిటిలోనూ తళతళా మెరిసే 'ఆసు' (Shuttle) ఎంతో విచిత్రమైన భాగం అనిచెప్పాలి. ఈ ఆసును దానిలో వుండే దారంపుకండెను వుక్కు ప్రేళ్ళలాంటివి ముందుకు వెనుకకు నడుపుతాయి. ఆసూ, సూదీ కలిసి మెలిసి చక్కగా పనిచేస్తాయి. ఇవి రెండూ కలిసి, తడవకు ఒక దారం పోగుతో కాకుండా రెండు దారంపోగులతో బట్టను కుట్టు కుడతాయి. ఇవి అతివేగంగా కదలటంవల్ల వీటి గమనాన్ని మనం కంటితో చూచి ముందుకు పోతున్నదీ, వెనుకకు వస్తున్నదీ తెలుసుకోవటానికి ఎంతో శ్రమ అనిపిస్తుంది. అయినా ఓపికతో పరికించి చూడడానికి ప్రయత్నించవచ్చును.

మొట్టమొదట, సూది గుడ్డను పొడిచి దారాన్ని క్రిందకు లాగుతుంది. తర్వాత సూది పైకి వెళ్ళి తనతోబాటు దారాన్నిగూడా పైకిలాగి మెలిక వేస్తుంది. కుట్టుయంత్రంలో సూదికి ఆసు సహాయమే గనక లేకపోతే, గుడ్డకు క్రిందాపైనా పడే దారపు మెలికలు చిందరవందర అయి తెగిపోతాయి. ఇట్లా కుట్లు చిందరవందర అయి తెగిపోతూఉంటే ఆ యంత్రంవల్ల మనకు ప్రయోజనం [illegible]. ఇక్కడే ఆసు సహాయపడి అటువంటిది జరుగకుండా [illegible] సూదివల్ల దారపు మెలికలు చిందరవందర అయి [illegible] కాపాడుతుంది. కుడుతున్న గుడ్డలోనుంచి దార[illegible] బయటకు లాగాలనుకునే సమయంలో క్రింద [illegible]

దారం గుడ్డను విడిచిపోకుండా అణిచి వుంచుతుంది. అందువల్ల సూది, దారపు మెలికలను ఏమీ చేయలేదు. ఆసూ, సూదీ కలిసి మెలిసి పనిచేస్తూ రెండు దారాలతో గుడ్డను కుడతాయి. సూది కిందకూ పైకీ వెళ్ళి, తడవకు ఒక దారపు మెలికకు ముడి వేస్తుంది. ఆసు వీటి మధ్యగా అటూ యిటూ తిరిగి ప్రతి దారపుముడి దాని స్థానంలో నిలిచేటట్టు జాగ్రత్త తీసుకుంటుంది.

మీ ఇంటివద్దనున్న కుట్టు యంత్రానికి చాలామంది అక్కలు వున్నారు. ఇవి శక్తివంతమైన మోటారులవల్ల తిరిగి ఫాక్టరీలలో అనేక పనులను చేస్తూ వుంటాయి. కొన్ని కోట్లు కుడతాయి. కొన్ని గుండీలను కుడతాయి. కొన్ని గుండీలు పెట్టుకునే రంధ్రాలు చేసి అంచులు కుడతాయి. బొచ్చు కోట్లను, తోలు బూట్లను కుట్టే యంత్రాలుకూడా వున్నాయి. కొన్ని యంత్రాలు గోనె పట్టాలను, కాన్‌వాస్ గుడ్డలనుకూడా కుడతాయి.

ఇంట్లో మనకు ఉపయోగపడే యంత్రాలలో కుట్టుయంత్రము వొక్కటేకాదు. అట్లాంటివి మరికొన్ని వున్నాయి. ముఖ్యంగా 'వాక్యూమ్ క్లీనర్' అనే యంత్రం మీరు చూడకపోయినా పేరు వినే వుంటారు. మనం ఇంట్లో దుమ్మూ ధూగరా ఊడ్చుకునేందుకు చీపురు కట్టలను వాడుకున్నట్లుగా నాగరిక దేశాల్లోనూ పెద్దపెద్ద భవనాల్లోనూ ఈ 'వాక్యూమ్ క్లీనర్'ను వుపయోగిస్తారు. పొడుగాటి శరీరంతో విచిత్రమైన జంతువులాగా యిది వుంటుంది. ఈ చిత్రమైన చిన్నారి రక్కసి నేలపైన పరచివున్న తివాసీమీద యీ మూలనుంచి ఆ మూలకు ప్రయాణించి 'బజ్ జ్' మనే ధ్వనితో దుమ్మునంతా లోపలకు పీల్చుకుంటుంది. దుమ్ముతో నిండిన గాలిని పీల్చుకునేటప్పుడు లోపల తిరుగుతూవుండే 'ఫాన్' ఈ విధంగా 'బజ్ జ్' మని ధ్వని
...క్యూమ్ క్లీనర్' యంత్రంలోపల దుమ్ముమాత్రం నిలిచి
...మైనగాలి యంత్రంలోనుంచి మరో మార్గంగుండా
... మన ఇళ్ళను శుభ్రం చేసుకోవడానికి చీపురు
... పెద్దపెద్ద హోటళ్ళలోనూ, భవనాలలోనూ

ఎన్నో గదులు, లెక్కలేనన్ని తివాసీలు వుంటాయి; వీటిని శుభ్రంగా తుడవటం అనేది నిజంగా ఒక సమస్యే. ఇటువంటిచోట్ల 'వాక్యూమ్ క్లీనర్' ఛాతీ విరుచుకుంటూ తన ప్రతాపాన్ని చూపిస్తుంది.

భూగర్భ రైలుమార్గం మెట్రోలో 'వాక్యూమ్ క్లీనర్' చేయవలసిన పని ఎంతో వుంది. భూగర్భంలో నిర్మింపబడిన పెద్ద పెద్ద హాలులు, ప్లాట్‌ఫారాలమీద దుమ్మును, దూగరను యీ 'వాక్యూమ్ క్లీనర్'లు, కన్నుమూసి తెరిచే లోపల తుడిచి వేస్తాయి.

ఇంటివద్ద మనకు వుపయోగపడే మరొక యంత్రం ఏదన్నా వుందేమో ఆలోచించి చూద్దాం. అన్నట్లు మన 'టైప్‌రైటర్' వుందికదూ.

నువ్వు పెన్నుతో ఎంత పొంకంగా వ్రాయాలని ప్రయత్నించినా అక్షరాలు, వాక్యాలు ఎగుడు దిగుడుగా పోకుండా వుండవు. వ్రాసే కాగితంమీద రూళ్లు గనక లేకపోతే మన వ్రాత ఎన్ని మార్గాల పోతుందో చెప్పటంగూడా కష్టమే. అక్షరాలు ముందుకూ వెనుకకూ వాలిపోతూ వుంటాయి. ఒక 'అ' అక్షరం బాగా వలంగానూ, మరొక 'అ' బక్కజిక్కినట్లుగానూ కనిపిస్తాయి.

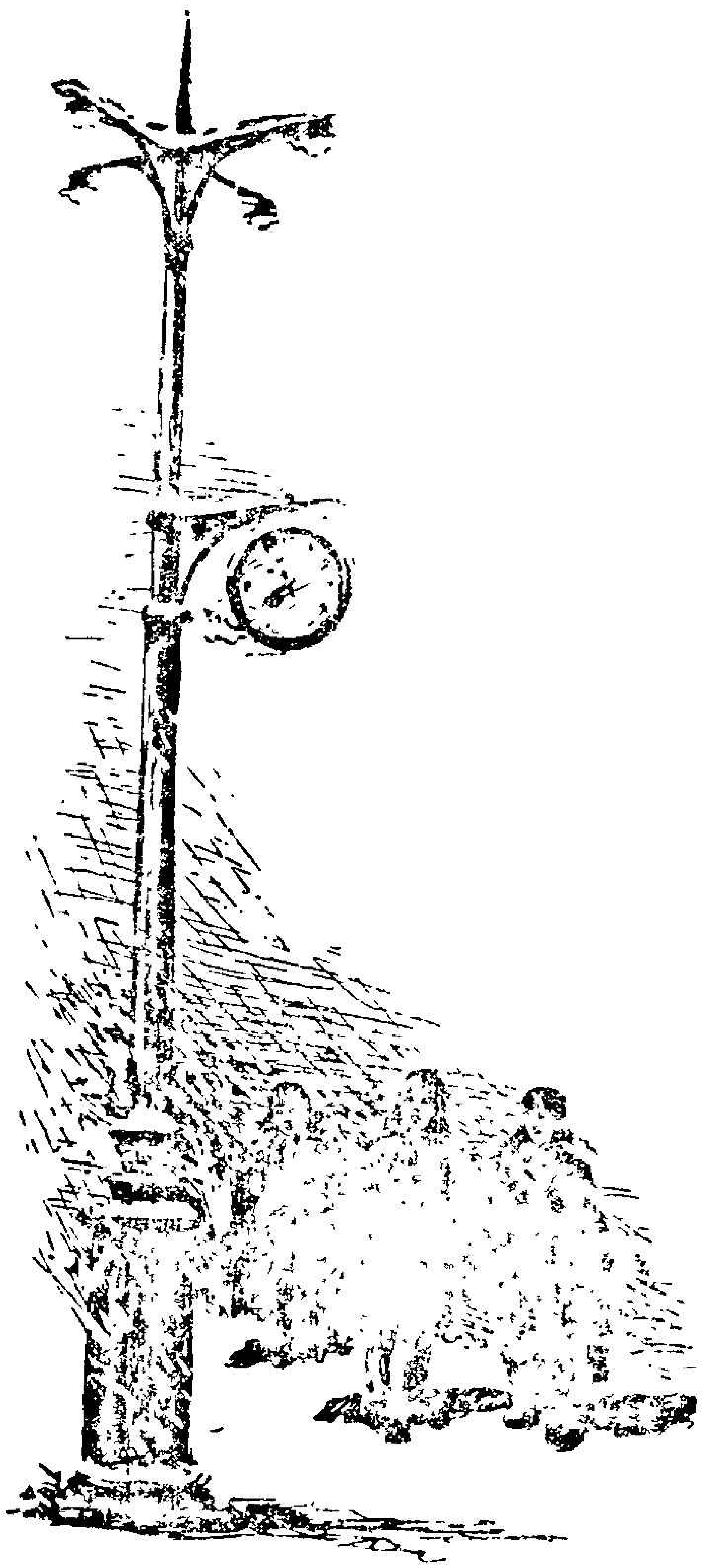
వంకర టింకర లేకుండా పంక్తులన్నీ సరిసమానంగా ఉండేటట్లు చూడటం, టైపురైటర్‌కు తెలుసును. టైపురైటర్‌తో 'అ' అనే అక్షరాల్ని కొడితే ఆ అక్షరాలన్నీ ఒకే ఏటున ఒక పరిమాణంలో బారు తీర్చిన సిపాయిలులాగా వుంటాయి. హెచ్చుతగ్గులువుండవు. కలంతో వ్రాసేటప్పుడు ప్రతి అక్షరాన్ని అతి జాగ్రత్తతో పొంకంగా వ్రాయవలసి వుంటుంది. అదే అక్షరాన్ని టైపురైటర్ ఒక విసురులో వ్రాసి వేస్తుంది. టైపురైటర్‌లో అక్షరాలతో బాటు కాగితంగూడా ప్రక్కకు జరుగుతూ వుంటుంది. కాగితంచివరవరకూ రాగానే "పంక్తి పూర్తి అవుతోంది. మరొక పంక్తిని ... సి వుంది" అన్నట్లుగా గంట గణగణ లాడుతుంది.

నీకు యంత్రాలంటే ఆ ... టైపురైటర్ ఎట్లా పనిచేస్తుందో, ముఖ్యంగా ప్ర ... గా వున్న సూత్రాలో

కాగితాన్ని ఎట్లా మొత్తుతుందో కనిపెట్టే వుంటావు. టైపురైటర్ పనిచేస్తున్నప్పుడు పై భాగంలో గూళ్ళకర్రలాగా వుండే రోలర్ ప్రక్కకు జరుగుతూ వుంటుంది. ఈ భాగాన్ని 'కారేజి' అంటారు. 'కారేజ్'ని ఏది కదిలిస్తోంది? కారుకు మోటారు, గడియారానికి స్ప్రింగ్ వుండి నడిపిస్తాయి. టైప్‌రైటర్‌లో ఎలాటి యంత్రం ఉండి పనిచేయిస్తోంది? నువ్వు చెయ్యవలసిందల్లా 'కీ' ని వేలితో తాకటమే. వెంటనే కారేజ్ ఎడమప్రక్కకు జరుగుతుంది. గడియారంలోలాగే టైప్‌రైటర్‌లో గూడా ఒక స్ప్రింగ్ ఉంటుందని నీకు తెలుసా? ఈ స్ప్రింగూ, నీ పదివేళ్లూ కలిసి చిన్న సుత్తులను పైకి లేవనెత్తుతాయి. కాగితాన్ని పక్కకు జరుపుతాయి. నువ్వు చేతితో వ్రాసిన దానికంటే ఎంతో వేగంగా టైప్‌రైటర్ వ్రాస్తుంది. అయినా ఇది గూడా తప్పులు చేస్తూనేవుంటుంది. ఒకొక్కప్పుడు ఒక అక్షరానికి బదులు మరో అక్షరం పడితే ఆ మాట అర్థమే మారిపోతుంది. 'అంకము' అనే మాట టైపు చేస్తున్నామనుకోండి. ఆ మాటలో 'క' కు బదులు 'త' అక్షరం గనక పడితే 'అంతము' అయి ఊరుకుంటుంది. టైపురైటర్ ఎంత తెలివితేటలు వున్నా యిట్లాంటి తప్పుల్ని అప్పుడప్పుడు టైప్‌రైటర్ చేస్తూనేవుంటుంది.

గాస్, విద్యుచ్ఛక్తి వున్న యిళ్ళల్లో మరి రెండు యంత్రాలు తప్పకుండా కనిపిస్తాయి. వాటిని 'మీటర్' లంటారు. వాటికి వ్రాయటం రాదు కాని గుణించటం తెలుసు. లెక్కల్లో ఒక్క తప్పు గూడా చెయ్యవు. ఇంట్లో విద్యుచ్ఛక్తి ఎంత ఖర్చు అవుతున్నదీ 'ఎలక్ట్రిక్ మీటర్', గాస్ ఎంత కాలుతున్నదీ 'గాస్ మీటర్' కనిపెట్టి చూస్తూవుంటాయి. నువ్వు లైటువేసినా గాస్ తిప్పినా వెంటనే మీటర్లకు తెలి[illegible]తుంది. విద్యుత్ మీటర్‌కి దగ్గరగా చెవి ఆన్చితే 'బజ్ జ్' మనే [illegible]ంగా వినిపిస్తుంది. అది లోపల వున్న ఒక చిన్న మో[illegible]బ్దం అన్నమాట. దీపం వెలుగుతున్నప్పుడు మీటర్ [illegible]ద్దపు కిటికీలో వాటిని తొంగి చూస్తే ఒక చక్రం గు[illegible]ావున్నట్లు కనిపిస్తుంది. చక్రం

అంచున ఒక ఎర్రటి మచ్చ వుంటుంది. ఫాన్ తిరగడానికి స్విచ్ వేయగానే మీటర్ లోని చక్రం వేగంగా తిరగటం ప్రారంభిస్తుంది. ఎర్ర మచ్చ అద్దం కిటికీ ముందు నుంచి అనేకసార్లు వచ్చి పోతూ వుంటుంది. దీనినిబట్టి మీటర్‌లోని మోటార్ అతివేగంగా పని చేస్తోందని తెలుస్తుంది. మోటారు పని చేస్తూన్నప్పుడు అది మరొక చిన్న కిటికీకి లోపల వైపు అంకెలను తిప్పుతూ వుంటుంది. ఈ అంకెలు మనం ఎంత విద్యుచ్ఛక్తిని వాడుకున్నదీ తెలియజేస్తాయి.

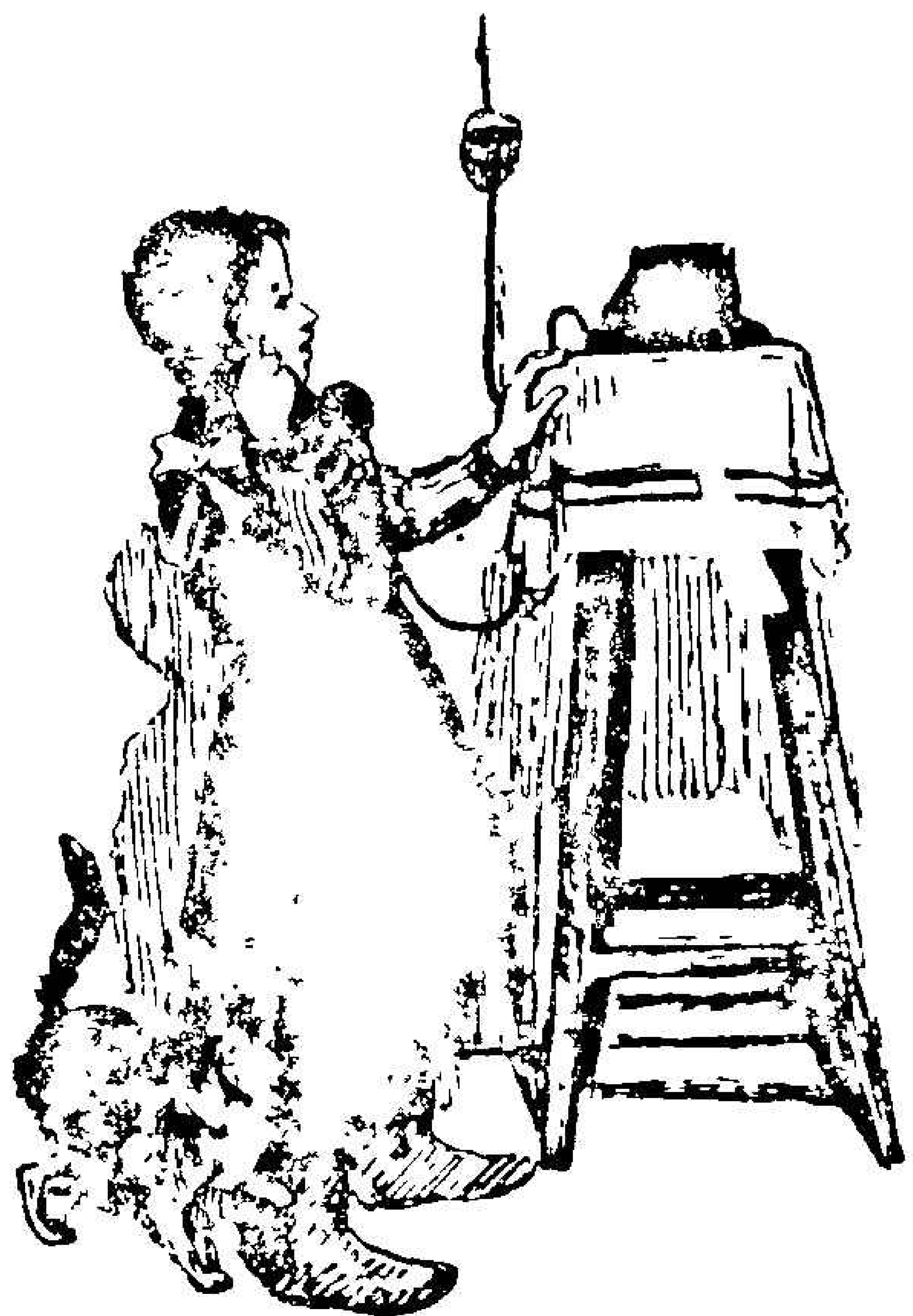


అయితే 'గాస్ మీటర్' ఏవిధంగా పనిచేస్తుంది? గాస్ ఏ మూలనుంచీ దూసుకొని పోకుండా అన్నివైపులా మీటరునుకప్పివుంచడంవల్ల లోపల ఏంజరుగుతుందో మనంచూసి తెలుసుకోవడానికి వీలుండదు. గాస్ మీటరుకుకూడా ఒక చిన్నకిటికీ వుంటుంది. చిన్నచిన్న గడియారాల లాగా సన్నని బాణాలలాటి ముళ్లతోవున్న నాలుగు చక్రాలుమాత్రం ఈ కిటికీలో నుంచి చూస్తే కనిపిస్తాయి. ముళ్ళు చక్రంమీద గుండ్రంగా తిరుగుతూ ఇంట్లో గాస్ ఎంత వాడుకున్నదీ తెలియజేస్తాయి.

గాస్ మీటర్‌లోని భాగాలు ఎట్లా కదులుతాయి? నీకు ఏదన్నా వింతగా తోస్తే లోపలికితొంగిచూచి అది ఎట్లాపనిచేస్తుందో తెలుసుకోవాలని వుత్సాహపడతావు. నువ్వుగనుకగాస్‌మీటర్‌లోనికి తొంగి చూడగలిగితే అక్కడ, హార్మనీయం వాయించడానికి నొక్కే గాలితిత్తులలాంటి చిన్నచిన్న తిత్తులు రెండు కనిపిస్తాయి. ఈ తిత్తులలోనుంచిగాస్ వెళ్ళినప్పుడు పక్కలను ఒత్తి వుబ్బేటట్లుగా చేస్తుంది. చిత్రమైన ఈ గాలితిత్తులతో అవసరం ఏమిటి? ఇవి వుత్త తమాషా కోసంకాదు లోపలుండటం. ఈ గాలితిత్తులు వుబ్బినపుడు చక్రంమీద ముళ్ళు కదిలి గాస్ ఎంతవాడుకున్నదీ లెక్క చెబుతాయి.

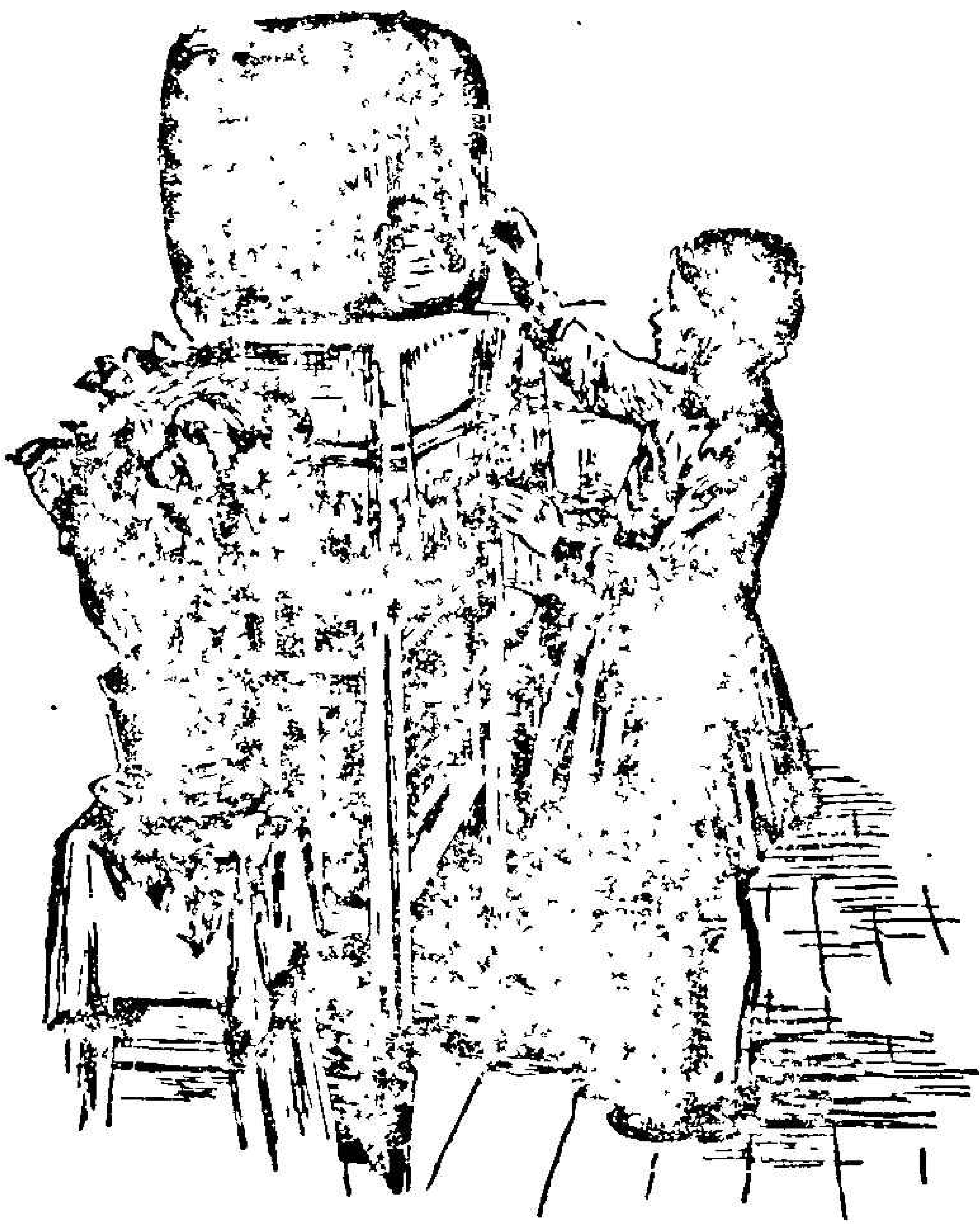
మనం గడియారాలను గురించి చాలాసార్లు ముచ్చటించుకున్నాము. కాని వొక్క క్షణం ఆలోచించిచూస్తే గడియారంకూడా వొక మీటరేనని మనకు సులభంగా బోధపడుతుంది. గడియారం టైముని కొలుస్తుంది. లోపలవున్న 'స్ప్రింగ్' పళ్ళచక్రాలను త్రిప్పితే ఆ చక్రాలు ముళ్ళను త్రిప్పుతాయి. గడియారంలో లోలకం (Pendulum) గనక లేకపోతే ప్రధాన స్ప్రింగ్ ఒక్క నిముషంలో చుట్లు విప్పుకుపోతుంది. లోలకం అటూయిటూ వూగి, ప్రతివూపుకూ యిరుసు చక్రంయొక్క గమనాన్ని ఆపుతూవుంటుంది. అందువల్లనే ప్రతి గడియారంలోనూ పడవ లంగరును పోలిన ఒక వంపు పళ్లెం వుంటుంది. దీనిని లంగరనే పిలుస్తారు. లోలకంతోబాటు లంగరుకూడా వూగుతుంది. అప్పుడు లంగరుకు కుడి ఎడమలనున్న రెక్కలు ఒకదాని తర్వాత ఒకటిగా తిరుగుడు చక్రం పళ్ళమధ్యకు వస్తూ వుంటాయి. తిరుగుడుచక్రం గడియారంలోనున్న పళ్ళ చక్రాల గమనాన్ని అదుపాజ్ఞలలో వుంచుతుంది. లోలకాలువుండే పెద్దపెద్ద గడియారాలనన్నింటినీ ఈ విధంగానే నిర్మిస్తారు. చిన్నచిన్న చేతిగడియారాలలో లోలకానికి బదులు వెంట్రుకలాగా చుట్లుచుట్టుకునివుండే సన్నని స్ప్రింగ్‌తో కూడిన చిన్నచక్రం వుంటుంది. ఈ స్ప్రింగ్ చుట్లుచుట్లుగా తిరుగుతూ చిన్న చక్రాన్ని వెనక్కూ ముందుకూ తిప్పుతుంది. చిన్న చక్రంయొక్క గమనం, చక్రానికి అతికించివున్న లంగరును అటూ యిటూ ఊపి,

కుడిరెక్కనుగాని, ఎడమరెక్కను గాని క్రిందికి దింపి తిరుగుడు చక్రాన్ని నిలిపి వుంచుతుంది. లంగరు తన ఎడమ రెక్కతో తిరుగుడు చక్రం పంటిని తాకి నప్పుడు గడియారం 'టిక్' మం టుంది; కుడి రెక్కతో తాకి నప్పుడు 'టక్' మంటుంది.



గడియారాలు లేకుండా జీవిం చటం చాలా కష్టసాధ్యమైన పని. టైము తెలియకపోతే నువ్వు బడికి ఆలస్యంగా వెడతావు. రాత్రి వేళ పాఠాలు చదువుకోవడంమాని ఎప్పుడు నిద్రపోవాలో తెలియదు. ఏ సినిమాకో ప్రయాణమైతే, ఆట మొదలుపెట్టడానికి ఎంతో ముందుగానో, లేక ఆట ఆఖరు అయింతర్వాతనో హాలుకు చేరు కుంటావు. గడియారాలు లేకుండా ఏ పనీ కూడా సక్రమంగా జర గదు. రైళ్ళు నియమిత కాలాల్లో గాకుండా వాటి యిష్టంవచ్చినట్లు వచ్చి పోతుంటాయి. ఫ్యాక్టరీల్లో యంత్రాలు ఒకే పద్ధతిలో నడవవు. గడియారాలు లేకుండా వుంటే ఎన్ని చిక్కులు పడవలసివస్తుందో మనం ఊహించ లేము. మన నిత్యకృత్యాలన్నీ గూడా టైం ప్రకారమే జరిగిపోతూ వుంటాయి. బల్లమీద గడియారం గణగణా అలారం కొట్టడంతో నువ్వు ప్రక్కమీదనుంచి లేస్తావు. అదిమొదలు రాత్రి పడుకోబోయేవరకు గడియారం చెప్పినట్లు నువ్వు నడుచుకోవలసిందే!

గడియారాలు, కాలం వ్యర్థంకాకుండా మనం జాగ్రత్తపడ టానికీ, ఎంత టైము అయిందీ తెలుసుకోవడానికీ గూడా వుపక రిస్తాయి. "జాగ్రత్త చేసిన రూక ఆర్జించిన రూకతో సమానం" అనే సామెత వుంది. ఈ సామెతనే మరోవిధంగా చెప్పుకోవచ్చును. "ఒక నిముషం వ్యర్థంకాకుండా వుంటే ఒక నిముషం సద్వినియోగం



అయినట్టు." ఈ పనిలో ఒక నిముషం, ఆ పనిలో ఒక నిముషం కనిపివచ్చే టట్టు త్వరత్వరగా పనులు చేసుకోనిపోతేసాయంత్రం అయ్యేటప్పటికి షుమారు ఒకగంట కాలాన్ని నువ్వు పొదుపు చెయ్యగలవు. అంటే ఎనిమిది గంటల్లో చేసే పనులను ఏడు గంటలలోనే చేసివేశా వన్నమాట. ఈ విధంగా ప్రతిరోజూ పని చేసి కాలాన్ని పొదుపుచేస్తే సంవత్సరం అయేసరికి నువ్వు ఎంతపొదుపుచేసి వుంటావో లెక్కవేసి చూడు.

ఇంట్లోని యంత్రాలు, పరికరాలు అన్నింటిని గురించి మనం ముచ్చటించుకోవడం పూర్తిఅయిందా? లేదు. కొన్నిటిని మనం వది లేశాము. కొన్ని పరికరాలు మనని వందలకొద్దీమైళ్ళదూరం తీసుకుని వెడతాయి. మనం ఇంటిదగ్గరేకూర్చుని మరోపట్టణంలో వున్న ఏ స్నేహితునితోనో మాట్లాడవచ్చు లేదా దేశంలో ఏమూలనో జరుగు తున్న సంగీత కచ్చేరీని వినవచ్చును.

ఈ పరికరాలు ఏమిటో మీరు గ్రహించేవుంటారు. ఒకటి టెలిఫోన్, రెండోది రేడియో. టెలిఫోన్, రేడియో ఎట్లాపనిచేస్తాయో మీరు పెద్దవాళ్ళయినప్పుడు తెలుసుకుందురుగాని. వీటినిగురించి తెలుసుకోవాలంటే ముందుగా మీరు పదార్థ విజ్ఞాన శాస్త్రాన్ని అభ్యసించవలసి వుంటుంది.

# వస్తువులు ఎక్కడనుంచి వస్తాయి?

నువ్వు టీ త్రాగే కప్పూ, సాసరూ, వ్రాసుకునే బల్లా, వెలిగించుకునే విద్యుత్ దీపము ఎక్కడనుంచి వచ్చాయి? వాయు విమానం, మోటారుకారు, టెలిఫోన్, రైలు ఇంజన్ ఎక్కడ పుట్టాయి?

ఫాక్టరీలలో.

ఎంత చిన్న వస్తువు తయారుచేయాలన్నా దానికి తగిన పరికరాలు వుండాలి. సుత్తీ రంపము లేకుండా బల్లగాని, అలమారాగాని తయారు చెయ్యలేవు. అట్లాగే మోటారుకార్లలాంటివి నిర్మించడానికి భారీయంత్రాల సహాయం అవసరం. సుత్తి, రంపము కావాలంటే ఏ వడ్రంగి కార్ఖానాలోనన్నా దొరుకుతాయి. లేకపోతే మీ ఇంట్లోనే వుండవచ్చును. కాని మోటార్లను నిర్మించే యంత్రాలను చూడదలచుకుంటే ఫాక్టరీకి వెళ్ళక తప్పదు. నువ్వు ఎప్పుడన్నా ఒక పెద్ద ఫాక్టరీకి వెళ్ళటం తటస్థపడితే అక్కడ కార్మికులకు వారి పనిలో సహాయంచేసే అద్భుతమైన యంత్రాలను చూడగలుగుతావు. కాగితాలనవలె ఇనుపరేకులను పరపరా కత్తిరించే పెద్దపెద్ద కత్తెరలను నువ్వు చూస్తావు. తమంత తాముగా ఇనుమును దంచే విచిత్రమైన సుత్తులను చూస్తావు. అక్కడ కార్మికుడు చెయ్యవలసిన పనల్లా వాటిని ఒక కంట చూస్తూ వుండటమే. ఆ ఫాక్టరీలో ఒక మాంత్రిక కొలిమిగూడా వుంది. అది దానంతట అదే వేడెక్కుతుంది; తలుపుల్ని మూసుకోవటం తెరుచుకోవటం అదే చేస్తుంది. కొలిమిమీద రెండు దీపాలు వుంటాయి. ఒకటి ఎరుపు, రెండవది నీలం. కొలిమి చల్లబడుతూవుండగా నీలం దీపం వెలుగుతుంది. కొలిమి బాగా వేడెక్కితే ఎర్రదీపం వెలుగుతుంది. ఈ లైట్లద్వారా తాను వేడిగా ఉన్నదీ చల్లగా వున్నదీ కొలిమి వెల్లడిస్తుంది.

ఫ్యాక్టరీలో కార్మికులు, పని సులువుగాచేయడానికి వీలుగా ప్రతిదీ చక్కగాఅమర్చి వుంటుంది. తయారైన యంత్రభాగాలు క్రింది అంతస్తులోనికి పంపించడానికిగాను ఒకపటవాలు లోహపుబల్లమీద

చుతాయి. ఎత్తుమీదనుంచి మనం క్రిందకు జర్రునజారినట్లుగా అది కూడా ఒకదానివెనుక ఒకటి జారుతాయి. వీటిరాకకు ఎదురుచూస్తూ క్రింద పీపాలలాంటి రోలర్లతో నిర్మింపబడిన ఒకరోడ్డు వుంటుంది. ఒక్క కుదింపుతో యంత్రభాగాలు రోలర్లమీదుగా దొర్లుకుంటూ వెడతాయి. బరువుయంత్రభాగాలను మోసుకు వెళ్ళేందుకు, ఫ్యాక్టరీలలో విద్యుచ్ఛక్తితో నడిచే ట్రాలీ బళ్లు వుంటాయి. ఒకమీట నొక్కగానే ఈ ట్రాలీబళ్లు యంత్రభాగాలను తీసుకొని బయలుదేరుతాయి. ఈ ట్రాలీబళ్ళలో ఎక్కి వెళ్ళటానికి చాలా తమాషాగా ఉంటుంది.

అన్నిటిలోకి మోటారుకార్లను నిర్మించే ఫ్యాక్టరీ చూడముచ్చటగా వుంటుంది. పట్టణంలోని ఇళ్ళవరుసల్లాగా ఈ ఫ్యాక్టరీహాలులో పెద్దపెద్ద యంత్రాలు చాలాభాగం ఆక్రమించుకుని వుంటాయి.

యంత్రాలు మనిషికన్నా ఎన్నోరెట్లు పెద్దవిగా వుంటాయి. మనిషికి రెండే రెండు చేతులు కాని ఒక యంత్రానికి అనేక చేతులు వుంటాయి. ప్రతి చెయ్యి ఒక పని ముట్టును పట్టుకుంటుంది.

ఈ యంత్రాల మధ్యన వుండే ఖాళీ జాగాలు మన రహదారి మార్గాలంత పెద్దవిగా వుంటాయి. ఈ మార్గాల ద్వారానే ముందు ముందు మోటారుకార్లుగా రూపొందే విడిభాగాలు బారులుతీర్చి వెడతాయి. ఆ విడిభాగాలు విద్యుత్ కార్లలో స్వారీచేస్తాయి. రోలర్లతో తయారైన రోడ్లమీద కదులుతాయి, వాలుబల్లమీదనుంచి జారుతాయి.

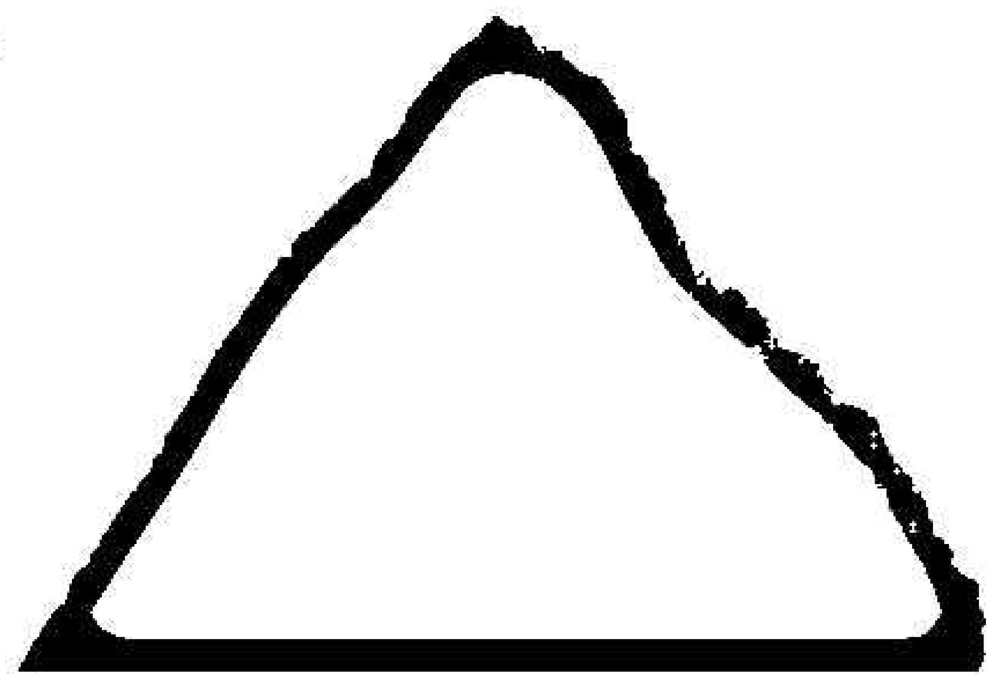
ఈ విడిభాగాలు వీధి ముఖద్వారం వైపుకు స్వారీచేస్తాయి, దొర్లుతాయి, జారతాయి. దారిలో ఎవరో నేస్తాన్ని పరామర్శిస్తున్నట్లుగా హాలులో ప్రతి యంత్రంవద్దా ఆగుతూ వుంటాయి. ఒక యంత్రంవద్ద ఆయా భాగాలు అతుకులు పెట్టబడతాయి. మరోయంత్రంవద్ద వంపులు చేయబడతాయి. ఇంకో యంత్రంవద్ద నునుపు చేయబడతాయి. ప్రతి యంత్రందగ్గరా ఒక కార్మికుడు వుంటాడు. లేతువద్ద 'టర్నర్' మిల్లింగ్ యంత్రంవద్ద మిల్లర్; డ్రిల్ యంత్రంవద్ద డ్రిల్లర్ వుంటారు. కార్మికుడు మీట నొక్కగానే రంధ్రాలు చేసే డ్రిల్ యంత్రం పనిచేయడం

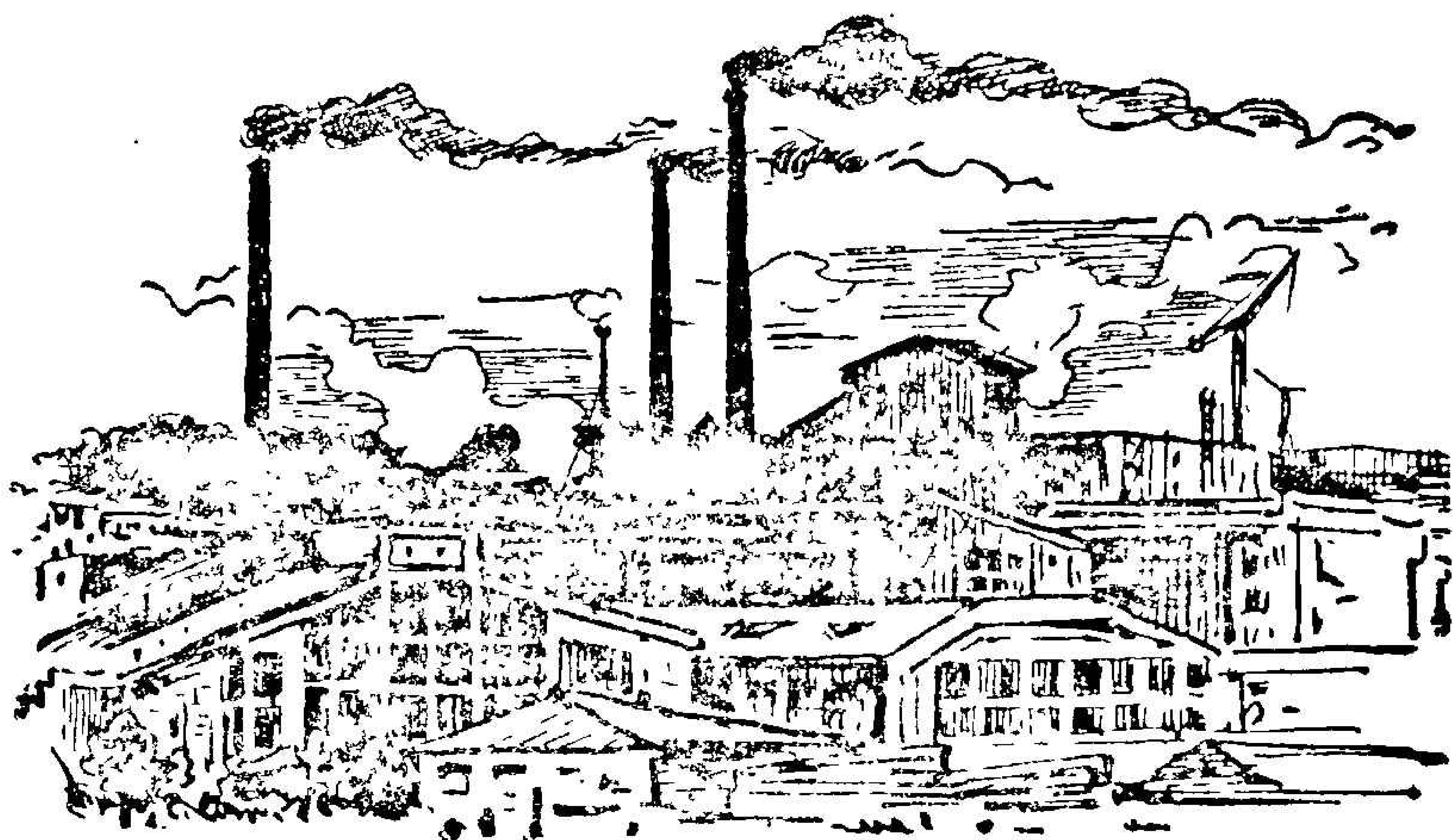
ప్రారంభిస్తుంది. తన గుప్పిటలోకి వచ్చిన వస్తువు జారిపోకుండా గట్టి అదిమి వుంచుతుంది. పైనుంచి ఉక్కు మరమేకులు క్రిందికి దిగి, ఆయా విడిభాగాలమీద సరిసమానంగా వుండే గుండ్రటి రంధ్రాలను తొలుస్తాయి. ఈ మరమేకులపని పూర్తి అయింతోనే కార్మికుడు మరొక మీట నొక్కుతాడు. అప్పుడు అవి పైకి పోతాయి.

విడి భాగాలన్నీ ఈ విధంగా ఒక యంత్రంనుంచి మరొక యంత్రానికి వెళ్తూ ముందుకు సాగుతాయి. ప్రతియంత్రందగ్గరా వీటి రూపు కొంతమారిపోతూ వుంటుంది. చివరకు ప్రతి విడి భాగం, కావలసిన పరిమాణంలోనూ, రూపులోనూ తయారయి సిద్ధంగా వుంటుంది.

లోహపు ముక్కలన్నీ కారులోఅమిరే భాగాలుగా మారి పోయాయన్నమాట. మోటారుకారు విడిభాగాలను తయారుచేసే ఈ ఫ్యాక్టరీలలోని కార్మికులు అక్కడవుండే పెద్దపెద్ద యంత్రాలునడప డానికి ఎలాంటి తెలివితేటలు, శక్తిసామర్థ్యాలూ కలిగివుండాలో మీరు గ్రహించే వుంటారు. ప్రతిభాగం ఎంతో శ్రద్ధతో, నేర్పుతో తయారు చేయాలి. అంతేకాదు కాలం వృధాఅనకుండా ప్రతి పనీ ఎంతో తొందరగా చేయవలసి వుంటుంది.

నువ్వు కొయ్య యిటుకలను పేర్చి ఇళ్లు కట్టినట్లుగానే తయారై సిద్ధంగా వున్న విడిభాగాలను అన్నిటినీ పేర్చి మోటారు కారును తయారు చేస్తారు. మోటారుకారు ఫ్యాక్టరీలోని మరొక పెద్ద హాలులో ఈ మూలనుంచి ఆ మూలవరకూ ఒక అద్భుతమైన బాట వుంటుంది. దీనినే 'అసెంబ్లీ లైన్' అంటారు. ఇది చక్రాలమీద జరుగుతూవుండే ఒక విశాలమైన బెల్టులాగా వుంటుంది. చక్రాలు పట్టాలమీద నడుస్తూ వుక్కు బెల్టును ముందుకు నెట్టుతూ వుంటాయి. మామూలుగా మనం నిత్యంచూసే వీధిలోని బాట కదలకుండా మెదలకుండా వుంటుంది. బళ్ళూ బాటసారులూ దానిమీద నడిచి పోతూవుంటారు. కాని ఈ రోడ్డుమీద ట్రాఫిక్ నిలకడగా వుంటుంది. రోడ్డుమాత్రం కదులుతూ వుంటుంది.

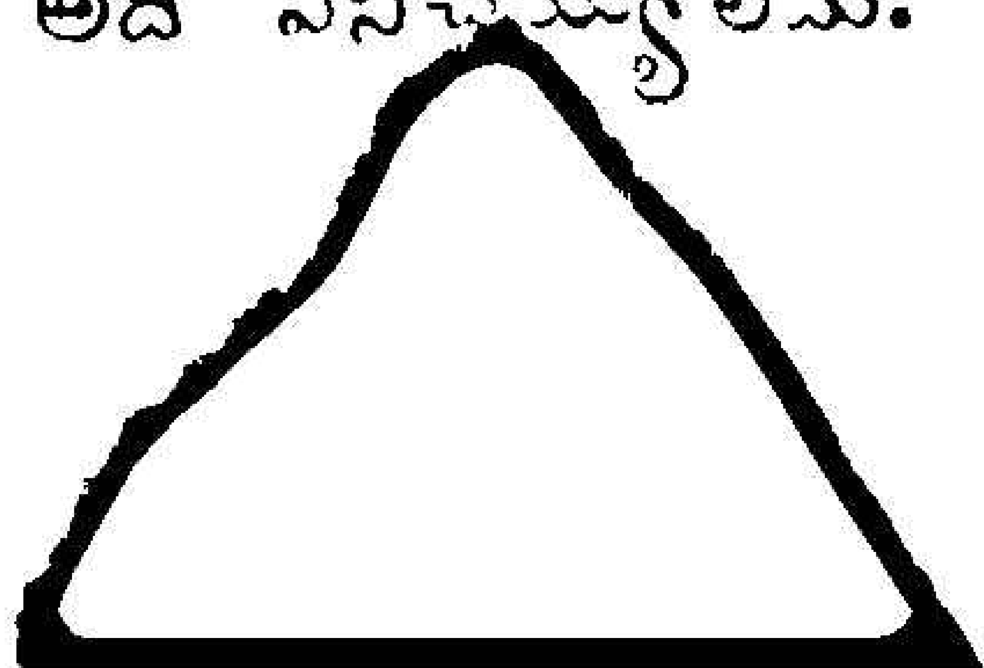




అసెంబ్లీ లైన్ మొదట్లో వుక్కు బెల్టుమీద ఒక దీర్ఘచతురస్రాకారంగా వుండే చట్రాన్ని వుంచుతారు. ఈ చట్రం ఏవిధంగా చూసినా మోటారుకారును పోలివుండదు. ఈ చట్రం ఒక కార్మికునివద్దనుంచి మరొక కార్మికునివద్దకు జరిగి వెడుతూ వుంటుంది. అప్పుడు ఆ కార్మికులు ఆ చట్రంమీద ఎవరిపని వారు చేస్తారు. ఒకడు ముందు చక్రాలను సరిజేస్తాడు. మరొకడు వెనుక చక్రాలను బిగిస్తాడు. మూడవవాడు కారు నడిపే స్టీరింగ్ చక్రాన్ని అమరుస్తాడు. నాలుగవవాడు లోపల మోటారును బిగిస్తాడు. ఈవిధంగా అన్ని భాగాలూ అమర్చబడి 'అసెంబ్లీ లైన్' చివరకు వచ్చేటప్పటికి కారు పూర్తిగా తయారై రోడ్డుమీద నడవడానికి సిద్ధంగా వుంటుంది.

ఎంతో శక్తివంతంగా తెలివిగా పనిచేసే అనేక రకాల యంత్రాలు ఉన్నాయి. శాస్త్రజ్ఞులు ఈ యంత్రాలతో యింకా వేగంగా పనిచేయించి యితోధికంగా వస్తువులను ఉత్పత్తిచేసేందుకు కొత్తమార్గాలను వెతుకుతూ వున్నారు. కొత్త యంత్రాలను కనిపెట్టి కార్మికుల శ్రమను తగ్గించాలని కృషిచేస్తున్నారు.

యంత్రానికి ఎంత శక్తిసామర్థ్యాలు ఉన్నా మానవ సహాయం లేనిదే అది పనిచెయ్యలేదు. ఎందువల్లనంటే యంత్రానికి ఆలో



దనాశక్తిలేదు. యంత్రాన్ని నడిపే కార్మికునికి దాని మంచిచెడ్డలు తెలిసి ఉంటాయి. దానిచేత ఎట్లా పనిచేయించాలో అతనికే తెలుసు. శక్తివంతమైన యంత్రాలు కూడా తెలివితేటలు లేని కార్మికుని అజమాయిషీలో ఉంటే సరిగా పనిచేయవు. కాని ఆరితేరిన కార్మికుని చేతుల్లో యంత్రం అద్భుతంగా పనిచేస్తుంది.

వస్తువులకే గనుక మాట్లాడే శక్తి ఉంటే, మోటారుకారులోని ప్రతిభాగమూ, టైప్‌రయిటర్, రేడియో, మొదలైనవన్నీ- ఫ్యాక్టరీలో ఒక కార్మికుని చేతిలోనుంచి మరొక కార్మికుని చేతిలోనికిమారుతూ తాముచేసిన ప్రయాణ అనుభవాలనన్నింటినీ వింతకథలుగా చెప్పగలవు. ఆయా వస్తువులను తయారుచేయటంలో కార్మికులంతా ఎంత కష్టపడ్డారో బాగా చెయ్యాలని తమలోతాము ఎట్లా పోటీలుపడ్డారో కూడా చెప్పగలవు. ఏదన్నా వస్తువును తయారు జేయటంలో కార్మికులు తమలోతాము పోటీలుపడి పనిచేయడంలో ఎవరు మొదటివారుగా వస్తారో అనే ఉద్దేశ్యంతో కాదు. ఈ ఉద్దేశ్యమే గనక ప్రతి కార్మికునికీ మనస్సులో వుంటే తన పనిని బాగా నేర్పుతో చేయడానికి, వెనుకబడినవారికి సహాయం చేయటానికీ వీలవుతుంది.

మనచుట్టూ మనకు కనిపించే వస్తువులలో ఎంతో కృషి, ఆలోచనా నిగూఢంగా వున్నాయని మనం గ్రహించాలి. ఇనుము, కొయ్య, మట్టి, గాజు, గోధుమ, పత్తి, ఊలు, తోలు, రబ్బరు మొదలైనవి ఎన్నో చేతులుమారి, కప్పులు, సాసర్లు, రొట్టెలు, దుస్తులు, చెప్పులు, మట్టెలు, బల్లలు, కుర్చీలు, పుస్తకాలు, యిళ్ళు, కార్లు, యంత్రాలుగా రూపొందుతాయి. ప్రతి వస్తువూ యీ విధంగా రూపాంతరం చెందటం ఏదో మాయ అనిపిస్తుంది. మాయలూ, మంత్రాలూ ఒక్క పిట్టకథలలోనే మనకు కనిపించేది. లోహంనుంచి మోటార్ కారుని నిర్మించడానికీ, కొయ్యనుంచి నోట్ పుస్తకం, మట్టినుంచి పింగాణీకప్పు తయారు జేయడానికి ఎంతో తెలివితేటలూ, నేర్పూ వుండాలి.

కార్లు, విమానాలు, నోట్ పుస్తకాలు, పింగాణీ సామానులు, టెలిఫోన్లు, రైళ్ళు, బ్రేక్లు, ఉక్కు పలకలను కత్తిరించే కత్తెర్లు - ఇవన్నీ గూడా శాస్త్రవిజ్ఞానంవల్లా, కార్మికుల కృషివల్లా తయారవుతున్నాయి.

## దేనినుంచి ఏది

ఏ వస్తువు చూసినా నీకు వింతగానే ఉంటుంది. కొత్త వస్తువును చూసినప్పుడు "ఇది దేనితో తయారయింది?" అని అడుగుతూ ఉంటావు. అటువంటి ప్రశ్నలకు ఒక్కొక్కప్పుడు సులభంగా జవాబులు చెప్పవచ్చు; కొయ్యతో బల్ల, రబ్బర్తో బంతి తయారు చేయబడ్డాయి అని. కొన్ని వస్తువులు, ఏ ఏ పదార్థాలతో తయారుచేయబడ్డాయో వాటిని ఏ మాత్రం పోలిఉండవు. కుండకూ మట్టికీ సామ్యం బహు స్వల్పం. మట్టిని కుండగా చేయటానికి, ముందుగా కుండ ఆకారంగా మలచి తర్వాత వాలిపొయ్యిలో కాలుస్తారు.

పుస్తకం దేవదారు చెట్టును పోలి ఉంటుందా? మీ అమ్మ ధరించే సిల్కు దుస్తులు, నువ్వు ఆసక్తితో చదివే కథల పుస్తకం, దేవదారు చెట్టునుండి తయారయినవన్న సంగతి నీ మనస్సులో ఎప్పుడన్నా తోచిందా! నువ్వు పాదాలకు ధరించే రబ్బరు బూట్ల విషయం? పాదరక్షలు చిత్తికపొట్టునుంచు తయారవుతాయని చెబుతే నువ్వు నమ్మినుగూడా నమ్మవు. రసాయన కర్మాగారమునకు వెళ్తే అక్కడ చిత్తిక పొట్టునుంచి సారాయి, ఆ సారాయినుంచి రబ్బరు ఎట్లా తయారు చేస్తారో నువ్వు తెలుసుకుంటావు. రబ్బరును చెట్ల పాలనుండి గూడా తయారు చేస్తారు. కృత్రిమ సిల్కును కొయ్యనుంచీ నిజమైన సిల్కును పట్టుపురుగులనుంచీ తయారుచేస్తారు.

ఫ్యాక్టరీలలోను, కర్మాగారములలోను బొగ్గు లేక నూనెలో నుంచి 'ప్లాస్టిక్' రేకులు తయారు అవుతాయి. ఈ ప్లాస్టిక్ రేకులతో టెలిఫోనులు, పళ్ళాలు, దువ్వెనలు, కప్పులు, గుండీలు, ఎలక్ట్రిక్

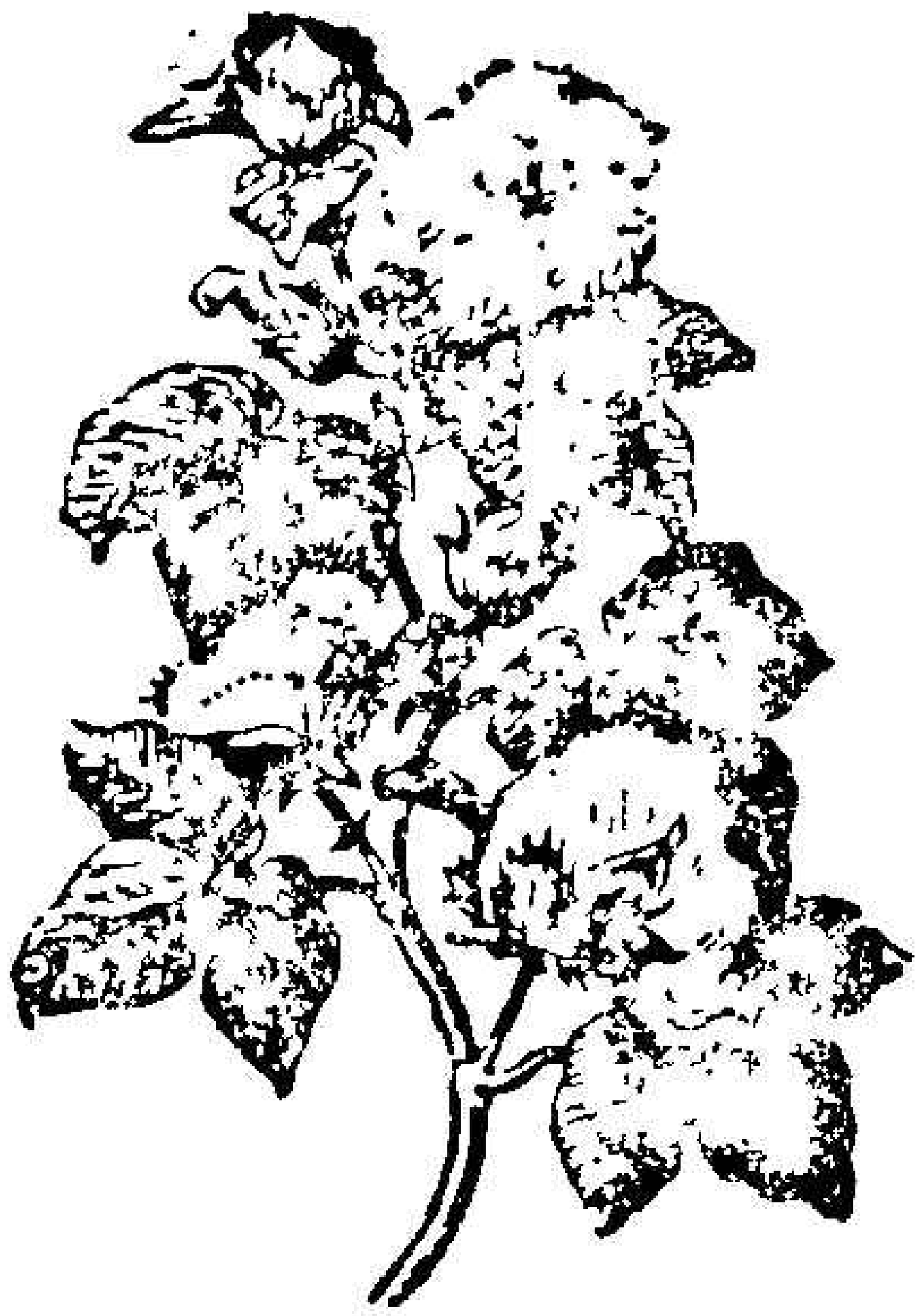
స్విచ్ లు మొదలైన అనేక వస్తువులను తయారుచేస్తారు. కొయ్య, నూనెలనుంచి కృత్రిమ చర్మాన్నీ, జున్నునుంచి కృత్రిమ ఊలు ఎట్లా తయారు చేస్తారో కూడా నువ్వు ఈ ఫ్యాక్టరీలలో చూస్తావు.

ఉదాహరణకు నువ్వు తొడుక్కున్న చొక్కాని తీసుకుందాము. నీ వీపును ఆనుకుని ఉన్న చొక్కాకంటె నీకు సన్నిహితమైన వస్తువు మరొకటి ఏముంది? నీ కోటు, కాలికి తొడుక్కునే మేజోళ్ళు మొదలైన దుస్తులన్నీ శీతాకాలంలో నిన్ను వెచ్చగా ఉంచుతాయి. అయితే ఇవన్నీ ఎక్కడనుంచి వస్తాయి? ఇవి ఏఏ వస్తువులతో ఏవిధంగా తయారుచేయబడ్డాయి. ఈ విషయాలను గురించి బహుశః నువ్వు ఎప్పుడూ ఆలోచించి వుండవు.

పూర్వపురోజుల్లో, అంటే చాలాకాలం క్రితం 'ఇళ్లు' అనేవి ఉండేవి కావు. ప్రజలు కొండగుహల్లోనో లేక డేరాలలోనో నివసిస్తూ ఉండేవారు. అడవి మృగాలను చంపి వాటి చర్మాలను కుట్టుకుని ధరించేవారు. ఉక్కు సూదులకు బదులు ఎముక సూదులను వాడేవారు. ఆరోజుల్లో ఉక్కును గురించి వారికి తెలియదు.

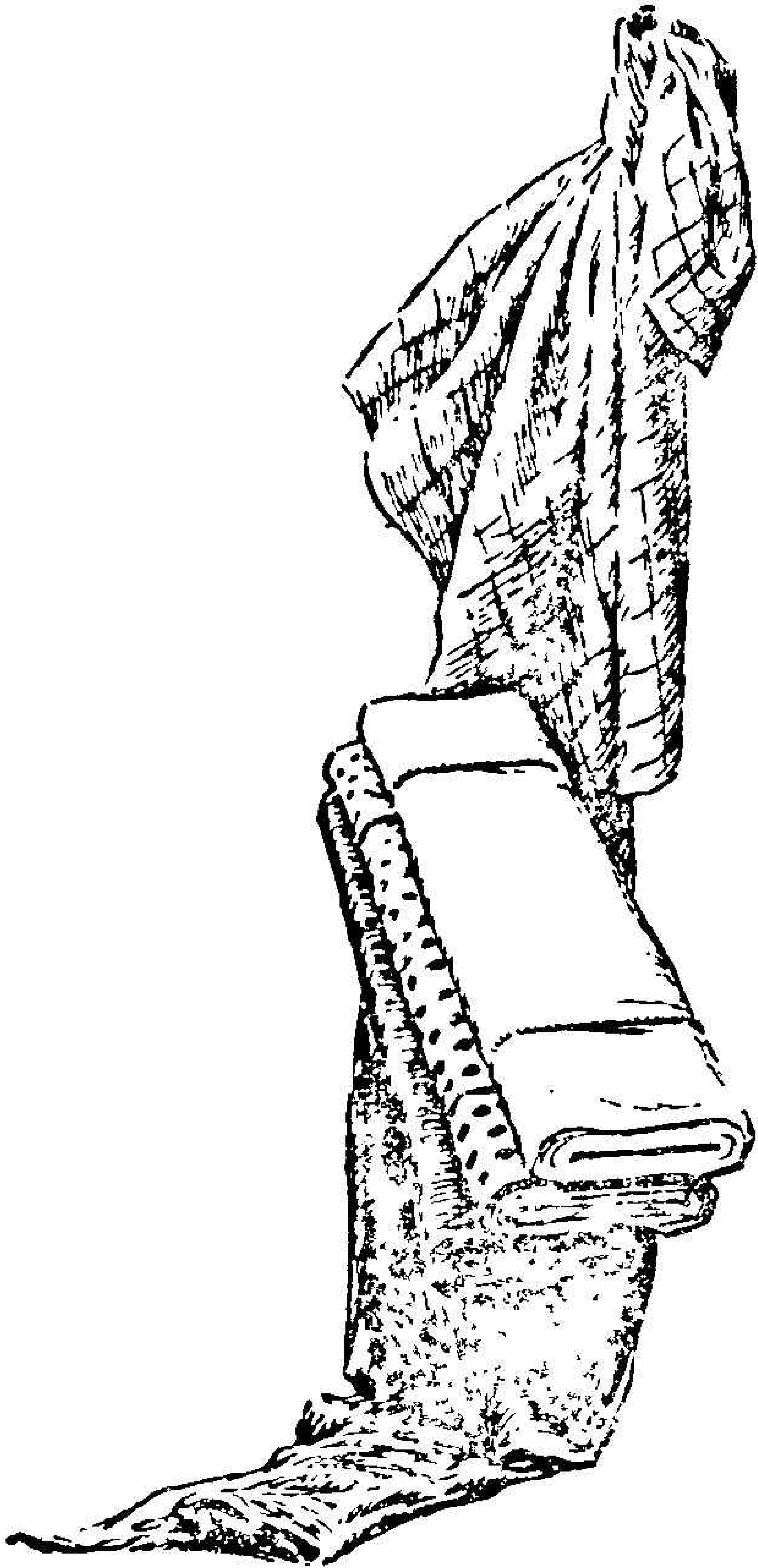
ఇంటివద్ద బట్టలను కుట్టేందుకు మీఅమ్మ ఉపయోగించే సూదీ దారమూ, కత్తిరించిన చొక్కాగుడ్డలూ అన్నీకూడా కుట్టుయంత్రం బల్ల మీద కలసిమెలసి అన్యోన్యంగా వుంటాయి. కాని వాటి అన్నిటి వయస్సూ ఒకటికాదు. కత్తిరించిన చొక్కా గుడ్డ, కుట్టుదారాల కంటె సూది, వయస్సులో పెద్ద. చర్మాలకు బదులు బట్టలను కుట్టి ధరించడం నేర్చుకోవడానికి మానవునకు అనేక వేల సంవత్సరాలకాలం పట్టింది.

గుడ్డను తయారుచేయడానికి ముఖ్యంగా కావలసింది దారం. ఉన్ని లేక పత్తినుండి దారం పేనవలసివుంటుంది. మానవులు అడవి గొర్రెలను మచ్చికచేసి యిళ్ళల్లో కట్టివేయడం ప్రారంభించినప్పటి నుంచే, వాటిని చంపి చర్మం వొలుచుకోవడంకన్న బాగా బలిపించి వాటి ఉన్నిని వాడుకోవడం లాభదాయకంగా వుంటుందని గుర్తించారు. గొర్రెను గనుక చంపితే చర్మం ఒక్కసారి మాత్రమే వస్తుంది.



అట్లాగాకుండా మంచి మేతపెట్టి గొర్రెలను బలిష్ఠంగా వుండేటట్లు జాగ్రత్త తీసుకుంటే ప్రతి సంవత్సరం ఉన్ని లభిస్తుంది.

శీతలప్రాంతాల్లో ప్రజలు ఎక్కువ ఉన్ని వస్త్రాలనేధరిస్తారు. ఇవి ఎట్లాతయారుచేస్తారో తెలుసుకుందాము :



ఉన్నితో ఎంత మందంగా కావాలంటే అంత మందంగా దారాన్ని పేనవచ్చును. ఈ దారంతో రకరకాల వస్తువులు తయారుచేయవచ్చును. దారపు కదురు ఎట్లా పనిచేస్తుందో మీకు తెలిసేవుంటుంది. దారాన్ని తీసేవాడు ఒక మెత్తడు ఉన్నినుంచి కొన్ని పొడుగాటి పీచులను లాగి వేళ్ళమధ్యన మెలిపెట్టి దానిని కదురు మధ్యభాగంలో ముడి వేస్తాడు. కదురుమధ్యభాగం వలంగానూ అటూయిటూ చివరలు సన్నంగానూ వుంటుంది. దారాన్ని వొడకటం, వొడికిన దారాన్ని మెలిపెట్టి దృఢంగానూ, నున్నగానూ తయారుచేయడం కదురు చేసేపని. ఉన్ని మేటిలోనుంచి పీచులను లాగితే అవి ఊరికే తెగి ఊరుకుంటాయి. నూలు తీసే

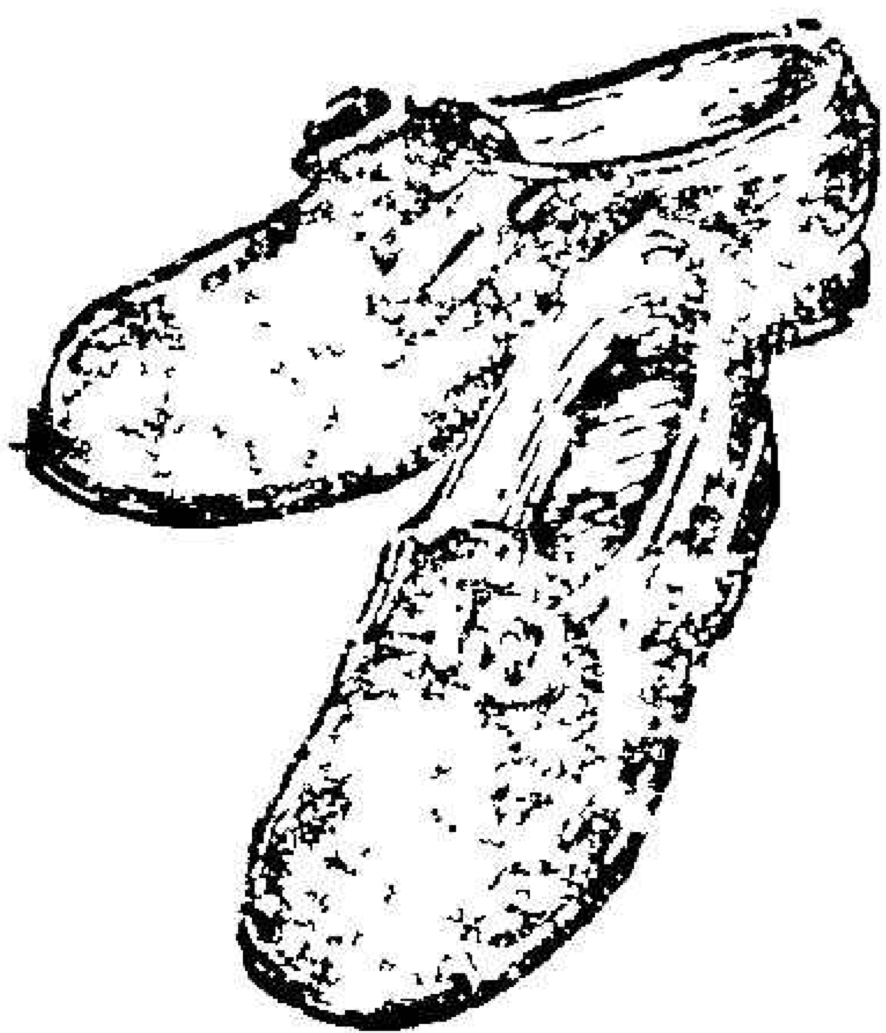
వాడు తకిలిని గిరగిరా త్రిప్పి వచ్చిన దారాన్ని దానికి చుట్టవే. పూర్వోత్రపు చేతిమగ్గాలను చూడాలనుకుంటే సాలెవాళ్ళ యిళ్ళల్లో గాని, పురావస్తుశాలల్లోగాని కనిపిస్తాయి.

చేతిమగ్గం అతి సులభంగా నిర్మింపవచ్చును. నాలుగు కొయ్య వాసాలు కలిపిన చట్రంతో చేమగ్గం తయారవుతోంది. పై కొయ్యకు కింద కొయ్యకు మధ్య పడుగులు దీర్చి బిగించిన దారాలు ఉంటాయి. అడుగు పడుగులో వున్న దారాల మధ్యనుంచి మిగతా దారాలను నెట్టడాన్ని నేత నెయ్యడం అంటారు. వెదురుబద్దలతో బుట్టలను ఎట్లా అల్లుతారో దారాలతో గుడ్డలను అట్లా నేస్తారు. కావాలనుకుంటే చేమగ్గాన్ని నువ్వు సులభంగా తయారు చేసుకోవచ్చును. ఒక నాలుగు కాళ్ళ బల్లను తలక్రిందులు చెయ్యి. ఎదురుబదురుగా ఉన్న కాళ్ళకు నిలువుగా కొన్ని దారాలను బిగించు. దీనిని 'పడుగు' అంటారు. ఈ దారాలలోనుంచి అడ్డంగా మరో దారాన్ని లాగు. దీనిని 'పేక' అంటారు. ఈ విధంగా పడుగు పేక అల్లడానికి ఒకటి, మూడు, అయిదు విడిచి ఈవిధంగా ఒకదానిని ఒకటిచొప్పున నిలువు దారాలను ఎత్తిపట్టి వాటిలోనుంచి అడ్డంగా మరో దారాన్ని ఆ చివరిదాకా లాగాలి. మళ్ళీ వచ్చినమార్గం వెంటే వెనుకకు మళ్ళాలి. అయితే ఈమాటు అడ్డ దారాన్ని రెండు, నాలుగు, ఆరు లెక్కన నిలువు దారాలమధ్య నుంచి ఈ చివరదాకా లాగాలి. ఈ విధంగా నేసుకురావాలి. ఈ విధంగా అల్లితే గుడ్డ తయారవుతుంది. నువ్వు సరదాకోసం అల్లావు కాబట్టి అల్లిక చిలువలు పలువలుగా వుండవచ్చు. అదే నిజమైన మగ్గంమీద నేస్తే గుడ్డ. వేలుమడిచి వంక చూపించడానికి వీలు లేనంత అందంగా సాపుగా తయారవుతుంది. అయితే నిన్ను ప్రయోగంచేసి చూడమనటానికి కారణం ఏమంటే — అసలు నేత అంటే ఏమిటో, దానిలోని ముఖ్యసూత్రం ఏమిటో నీకు తేలికగా బోధపడుతుందని. ఒక గుడ్డముక్కను దీపానికి అడ్డంగా వుంచి చూస్తే దారాలు నిలువుగానూ అడ్డంగానూ అల్లి వున్నట్లు నీకు తెలుస్తుంది.



అయితే బట్టల ఫాక్టరీలలో నువ్వు చేసినట్లుగా బల్లలను తిరగవేసి, వాటి కాళ్లకు దారాలు బిగించి నేత నేయరు. అక్కడ అటూ ఇటూ పెద్ద రోలర్లు వున్న విద్యుత్ మగ్గాలు వుంటాయి. ఒక రోలర్ మగ్గానికి కావలసిన దారాన్ని సరఫరా చేస్తూవుంటే మరో రోలర్‌కి తయారైన గుడ్డ చుట్టుకుంటూ వుంటుంది. అతివేగంగా వెనుకకూ ముందుకూ దూసుకుని వెళ్ళే 'ఆసు' అడ్డ దారాన్ని నిలువు దారాలకు అల్లుతుంది. ఆసులో వున్న దారం పూర్తి అవగానే మగ్గం మరో ఆసును సరఫరా చేస్తుంది. మధ్యలో దారం ఎక్కడన్నా తెగటం సంభవిస్తే వెంటనే మగ్గం ఆగిపోతుంది. అక్కడ నిలుచునివున్న కార్మికుడు తెగిన దారపుముక్కల్ని ముడివేయగానే మళ్ళీ మగ్గం పనిచేయడం ప్రారంభిస్తుంది.

చాకచక్యంతో పనిచేసి, తడవకు అనేక యంత్రాలను నడిపే కార్మికులు ఎంతో మంది ఫ్యాక్టరీలో ఉంటారు. తాము నేసిన గుడ్డలను వేలకొలది ప్రజలు ధరిస్తారని ప్రతి కార్మికుడూ గర్వంగా చెప్పుకుంటాడు.



దారాన్ని కూడా వేగంగా తిరిగే యంత్రాలసహాయంతో తయారు చేస్తారు. యంత్రసహాయం మేగనుక లేకపోతే దేశంలో చిన్నాపెద్దా అందరికీ కావలసినగుడ్డను నేయడానికి సరిపోయేదారం తయారు

అవటమే కష్టంఅవుతుంది. మనదేశంలో కోట్లకొలది ప్రజలున్నా వీరందరికీ తగిన దుస్తులు కావాలి. వీరికి కావలసిన గుడ్డను సరఫరా చేసేందుకుగాను దేశంలో అక్కడక్కడ పెద్దపెద్ద నేతమిల్లులు, ఫ్యాక్టరీలు ఉన్నాయి. ఈ ఫ్యాక్టరీలలో, ఉన్ని, పత్తి, పిల్కుగుడ్డలు తయ్యారై గుండ్రటినేట్లుగా పేర్చబడతాయి. తయారయిన గుడ్డలో సాదారకం, అద్దకం అద్దినవి, పలుచనివి, ముతకవి- ఈ విధంగా అన్ని రకాలు వుంటాయి. కొన్ని శీతాకాలంలోనూ మరికొన్ని వేసంకాలం లోనూ ధరించడానికి అనుకూలంగా వుంటాయి.

ఉదాహరణకు నువ్వు ధరించిన షర్టు తీసుకుందాం. ఇది దేనితో తయారు చేయబడింది? పత్తినూలుతో. పత్తి ఎక్కడినుంచి వస్తుంది? ఎక్కువవృష్ణంలో అనుకూలవాతావరణంవున్న ప్రాంతాల్లో పత్తి పండుతుంది. పత్తిచెట్టుగుబురుగా పెరిగి విచిత్రమైన కాయలు కాస్తుంది. ప్రతికాయా ఒకచిన్న గింజల పెట్టె అని చెప్పవచ్చు. ఈ గింజలకి పింజలు పింజలుగా దూది వుంటుంది. దూదినుంచి గుడ్డ ఎట్లా తయారవుతుంది? మొట్టమొదట దూదిని గింజలను వేరుచేయాలి. తర్వాత దూదిని బాగా ఏకి దానిలోవున్న నలుసులను తీసివేయాలి. నూలుబట్టలను నేసేమిల్లులో గింజలను వేరుచేయడానికీ, దూదిని ఏక డానికి ప్రత్యేకయంత్రాలు వుంటాయి.

ఏకిన దూదిని, గుండ్రటి ద్వారం వున్న యంత్రంలో వేస్తారు. సన్నని పీలికలాగా దూది యీ ద్వారంనుంచి బయటకు వస్తుంది. దూది పీలిక దృఢంగా వుండదు. ఈ పీలికనుంచి సన్నగా, బలంగా వుండే దారం తయారు కావాలి. అందుకోసం దూది పీలికలు అనేకం జేరి సన్నగా తాడులాగా నచ్చేవరకూ సాగి మెలిపెట్టబడతాయి. యంత్ర సహాయంవల్ల వాటంతట అవి పనిచేసే కండెలద్వారా యీ పనంతా జరిగిపోతుంది. ఒక యంత్రంలో అనేకవేల కండెలు పనిచేస్తున్నప్పుడు తేనెపట్టుకు ముసిరిన కందిరీగల్లాగా 'ఝుంమ్' అని ధ్వని చేస్తూవుంటాయి.

ఈవిధంగా వొడికిన దారాన్ని బట్టలు నేసే ఫాక్టరీకి పంపిస్తారు. మనం ఇదివరకే నేత ఫాక్టరీలోకి తొంగిచూశాము గనుక అక్కడ గుడ్డలు దారంనుంచి ఎట్లా నేయబడతాయో మనకి తెలుసు. చివరకు గుడ్డ సిద్ధం అవుతుంది. ఇది పసుపుపచ్చ రంగులో వుంటుంది. ఈ గుడ్డతో నువ్వు చొక్కాలు కుట్టించుకోలేవు. దీనిని శుభ్రంచేసి, చూచేందుకు అందంగా తయారుచేయాలి. అందుకని మూడో ఫాక్టరీకి దీనిని అందజేస్తారు. ఈ ఫాక్టరీని అద్దకం ఫాక్టరీ అంటారు. అక్కడ గుడ్డను తెలుపుజేసి తడిపి ఆరబెడ్తారు. ఆతర్వాత గుడ్డమీద చారలు, పువ్వులు, రంగులు ఏవి కావాలంటే వాటిని అద్దుతారు. ఈవిధంగా తయారైన గుడ్డ మంచి జిగిగానూ, చూచేందుకు ఎంతో అందంగానూ వుంటుంది. ఫాక్టరీలో పనిచేసే కళాకారులు ఎప్పటికప్పుడు అద్దకంలో కొత్త పద్ధతులు కనిపెడుతూ వుంటారు. కాగితం మీద రబ్బరు స్టాంప్‌ను ఎట్లా ఉపయోగిస్తారో నీకు తెలుసు. మిల్లులో గుడ్డలమీద అద్దకం అద్దే స్టాంపులు రాగి రోలర్ల ఆకారంలో వుంటాయి. ఇవి బల్లపరుపుగా కాకుండా గుండ్రంగా వుంటాయి. గుడ్డమీద పువ్వులను, రంగులను అద్దడానికి ఈ రోలర్లను ముందుకు వెనుకకు త్రిప్పవచ్చును. కాని ఇది సులువైన పద్ధతి కాదు. సులభంగా అద్దకం పని జరగడానికి రోలర్లమీదనుంచి గుడ్డను లాగాలి. ఈ విధంగానే అద్దకపు యంత్రం పని చేస్తుంది.

అద్దకంలో అందంగా తయారైన గుడ్డ షాపుకు వెళ్ళి విక్రయింపబడుతుంది. కొంతమంది ఈ గుడ్డతో చొక్కాలు కుట్టించుకుంటారు. కొంతమంది బుష్‌కోటులు కుట్టించుకుంటారు. మరికొంతమంది జేబురుమాళ్లు తయారు చేయించుకుంటారు. నీ షర్టుమీద, మీ చెల్లెలు తొడుక్కున్న గౌనుమీద ఒకే రకమైన గీతలు ఉన్నాయే. దానికి కారణం ఏమంటే ఒకే గుడ్డనుంచి నీకు షర్టు, చెల్లాయికి గౌను మీ అమ్మ కుట్టించింది.

ఇదీ నువ్వు ధరించిన షర్టు కథ. నువ్వు ధరించే దుస్తులు పొలాల్లో పెరిగినట్లుగా చదివావు జ్ఞాపకం ఉందా! ఈ మాటలో

అసత్యం ఏమీలేదు. దూదినుంచి పత్తి తయారవుతుంది. దూది పత్తి చెట్టు పొలాల్లో ఉంటుంది. సరే నీ పత్తి కథ ఎట్లాగూ చెప్పుకుంటున్నాం కాబట్టి మన పూర్వీకులు చర్మాలనుంచి తమ దుస్తులను ఏవిధంగా తయారు జేసుకునే వారో యిక్కడే ముచ్చటించుకుందాము. ఈ రోజుల్లోగూడా చర్మపుదుస్తులు ధరించేవారు లేకపోలేదు. అయినా మన పూర్వీకులు ధరించిన వాటికీ వీటికి ఎంతో తేడా ఉంది. శీతల దేశాల్లో ప్రజలు. శీతాకాలంలో తమ టోపీలను, కోటు మెడపట్టీలను కుందేలు చర్మంతో తయారు చేయించుకుంటారు. మనం కాళ్ళకు ధరించే పాదరక్షలన్నీ చర్మంతో చేయబడినవేకదా.

అయితే జంతువుల శరీరాలనుంచి ఒలిచిన చర్మాన్ని పాదరక్షలకు పనికి వచ్చేందుకు వీలుగా ఎట్లా పదును చేస్తారు? ఒలిచిన చర్మానికి పదునుచేసిన చర్మానికి ఏమీ పోలిక ఉండదు. ఒలిచిన చర్మం మీద విస్తారంగా బొచ్చు ఉంటుంది. పదును చేసిన చర్మంమీద అది వుండదు.

ఒలిచినచర్మాన్ని ఉన్నపాళంగా చెప్పులుకుట్టేందుకు వీలు లేదు. ఎందువల్లనంటే దీనికి బలం లేకపోవటమేకాకుండా ఉత్తపుణ్యానికి విచ్చిపోతుంది. గాలితగిలితే కుళ్ళటం ప్రారంభిస్తుంది. ఎండితే ఆకులాగా పెళుచుబారుతుంది. కాబట్టి తోళ్ళను మాంచి పటిష్టంగా దృఢంగా చేయాలంటే వాటిని పదును పెట్టాలి.

మిగతా ఫ్యాక్టరీలలో వలెనే తోళ్ళను పదునుచేసే కర్మాగారంలోకూడా అనేక యంత్రాలు ఉంటాయి. తోలు మెత్తగా మృదువుగా తయారవడానికిగాను బాగా తడిపి నీటిని పీల్చుకునేటట్లు చేస్తారు. తర్వాత చర్మాల పై భాగం గాలికి వెంట్రుకలు సులభంగా ఊడిపోవడానికి వీలుగా ఆమ్లద్రావకాలలో ముంచుతారు. చర్మం మీద వెంట్రుకలన్నీ ఊడి నున్నగా ఉంటుంది. అయినా దీనిని చెప్పులుకుట్టేందుకు పనికివచ్చేతోలుగా మనం చెప్పుకోవడానికి వీలు లేదు. దీనికి యింకా కొంత తతంగంవుంది. తోలు ఎండవానలకు చెడిపోకుండా దృఢంగా వుండటానికి పదును చెయ్యాలి. దానికోసం

ప్రవాహమునుంచి తయారుచేసిన ఒక ద్రావకంలో గాని లేక అదే రకమైన మరో ద్రావకంలోగాని ముంచి ఆరబెడతారు. ఇందుకు సర్వసాధారణంగా క్రోమియం లవణాలను ఉపయోగిస్తారు. ఈలవణం ఆకు పచ్చగా వుండి చర్మానికి గూడా ఆరంగు నిస్తుంది. అయితే ఆకు పచ్చ రంగు పాదరక్షలను ధరించ డానికి ఎవరికీ అంత యిష్టం వుండదు. కాబట్టి చర్మానికి రంగు వేస్తారు. తర్వాత చర్మాన్ని ఆరబెట్టి నునుపు చేస్తారు. ఈవిధంగా తయారైన తోళ్ళు జోళ్ళ ఫాక్టరీకి వెడతాయి. అక్కడ ఒక కార్మికునివద్దనుండి మరొక కార్మికునివద్దకూ, ఒక యంత్రంనుంచి మరో యంత్రానికీ ప్రయాణం చేస్తుంది. ఒక జోళ్ళ జత తయారుజేయ డానికి కార్మికులకు సహాయపడే అనేక యంత్రాలు వుంటాయి. కావలసిన పద్ధతి ప్రకారం ఒక యంత్రం చర్మాన్ని కత్తిరిస్తుంది. మరొక యంత్రం మడుస్తుంది. మూడవ యంత్రం కుట్లు వేస్తుంది. నాలుగవ యంత్రం అడుగుభాగాన్ని అమరుస్తుంది. మరొక యంత్రం పాలిష్ చేస్తుంది. ఈ విధంగా తయారైన జోళ్లు దృఢంగానూ చూడముచ్చటగానూ ఉంటాయని వేరే చెప్పాలా!

## కాఫీ కప్పు, మట్టిపిడత, వాటి బంధువులు

మట్టిపిడత చూడటానికి అందంగా కనిపించదు. నున్నితమైన పింగాణీ కాఫీ కప్పు పక్కనగాని, లేక పొడుగాటి ముక్కూ, లావైన నడుమూ గలిగి విర్రవీగే కాఫీ జగ్గు ప్రక్కనగాని వున్నప్పుడు చూస్తే నిజంగా యిది దిష్టి పిడత అనే అనిపిస్తుంది. మట్టిపిడత, కాఫీ కప్పుతోనూ, జగ్గుతోనూ కలవడం సాధారణంగా సంభవించదు. పింగాణీ కప్పులూ, జగ్గులూ, పళ్ళాలూ అన్నీ గూడా వంటయింట్లో వాటికోసం ప్రత్యేకించబడిన గోడ అలమారాలో నివసిస్తూ ఉంటాయి. మట్టిపిడత మాత్రం అంటరానిదానిన లె వంటయింటి పొలిమేరలకు గూడా రావ డానికి వీలుండదు. పింగాణీ పాత్రలు ఎప్పుడైనా మట్టిపిడతను కలుసు

కోనడం సంభవిస్తే తాము అధికులమని విర్రవీగ నవసరం ఎందువల్లనంటే మట్టిపిడత కూడా వాళ్ళ కుటుంబంలోనిదే గనుక.

నిజంగా వీటి కుటుంబం చాలా పెద్దదే. కాఫీ కప్పులూ, పళ్ళాలూ, పాత్రలూ, గోడలుకట్టే యిటుకలూ, యిళ్ళ కప్పులమీద పరిచే పెంకులూ, టెలిఫోన్ విద్యుత్ స్తంభాలకు బిగించే ఇన్సులేటర్లూ, ప్రయోగశాలల్లోనూ, వైద్యశాలల్లోనూ ఉపయోగించే రకరకాల పరికరాలూ, పాత్రలూ, పూలవాజులు, బొమ్మలు - ఇవన్నీగూడా మట్టితోనే తయారవుతాయి. మన పూర్వీకులు వాడుకునే మట్టిపాత్రల సంతతివారే వీరందరూ కూడా.

వేలకొలది సంవత్సరాల క్రితం మట్టిపాత్రల వాడకం ప్రతిచోటా విస్తరించి వున్నా పింగాణీ వస్తువులను గురించి మాత్రం వారికి బొత్తిగా ఏమీ తెలియదు. శాస్త్రజ్ఞులు చారిత్రిక ప్రసిద్ధి చెందిన అనేక శిథిలాలను త్రవ్వినప్పుడు రకరకాల మట్టిపాత్రలు, పళ్ళాలు, గిన్నెలు, నీటికడవలు మొదలైనవి అనేకం బయటపడ్డాయి. అతి పురాతనమైన శిథిలాలలో మట్టిపిడతలు కనిపించాయి. పింగాణీ కనుగొనడానికి పూర్వం ఎంతో కాలం మట్టిపాత్రలే వాడకంలో వున్నాయి. ఆ రోజుల్లో చెంచాలు, ఫోర్కులు లేవు. లోహం గురించి తెలియదు కాబట్టి రాళ్ళనే పదునుచేసి కత్తులుగా వాడుకునేవారు.

పురాతన శిథిలాలను త్రవ్వే శాస్త్రజ్ఞులు తమకు దొరికే ప్రతి పెంకుముక్కనూ చూచి పొంగిపోతూ వుంటారు. ఏదో పెద్ద పెన్నిధి దొరికినట్లుగా ఎగిరి గెంతులు వేస్తారు. దొరికిన పెంకుముక్కల నన్నిటినీ అన్నికోణాలలోనుంచి పరీక్షచేసి చూస్తారు. ఈ మట్టిపెంకులతో, పూర్వకాలం ప్రజలు వాడుకునే పాత్రలు మొదలైనవి ఏ ఆకారంలో ఉండేవో ఊహిస్తారు.

ఈ విధంగా దొరికిన పెంకుముక్కలు కొన్నింటిమీద వేలిముద్రలు కనిపిస్తాయి. ఈ వేలిముద్రలవల్ల చాలా ఉపయోగంవుంది. నేడు మనం వాడుకునే అనేక రకాల పింగాణీ పాత్రలకు పూర్వవంశీకులైన ఆ మట్టిపాత్రలను ఎవరు తయారుచేశారో శాస్త్రజ్ఞులు ఊహించగ

కి ఈ వేలిముద్రలు సహాయం చేస్తాయి. పురాతన మట్టిపాత్రను దాని జీవితకాలంలో అనేకమంది చేతులతో తాకి వుంటారు. అయితే ఆ మట్టిపాత్రను మొట్టమొదట ఎవరు తయారు జేశారో వారి వేలిముద్రలు తడిమట్టిపాత్ర మీద అచ్చుపడి, కాల్చటంవల్ల స్థిరంగా ఉండిపోతాయి.

అనేక శాస్త్రాలు ఉన్నాయి. అందులో వేలిముద్రల శాస్త్రం గూడా ఒకటి. ఈ శాస్త్ర సహాయంవల్లనే, పూర్వకాలం మట్టితో పాత్రలను తయారు జేయువారు స్త్రీలు అని తెలుస్తుంది. ఇంట్లో వంట చేసుకోవడానికి, నదినుంచి నీరు తెచ్చుకోడానికీ అవసరమైన పాత్రలను ఆడవారే తయారు జేసుకునేవారు.

మట్టితో కుండలను సరిఅయిన ఆకారంలో చేయడం, దానిని కాల్చటం, మనం అనుకునేటంత సులభమైన పనికాదు. మొదట కుండలు తయారు చేయడానికి తగిన మాంచి జిగురుగల మట్టి దొరకాలి. అటువంటి మట్టిని ఇంటికి తెచ్చి నీటితో తడిపి బాగా కాళ్ళతో తొక్కాలి. ఆ తొక్కుతున్న మట్టినుంచి రాళ్ళు, పెళ్ళలు చెత్తా చెదారం తీసి పారవెయ్యాలి. ఈ విధంగా తొక్కిన తడి మట్టిని ఒకే పరిమాణంలో పొడుగ్గా ఉండే గుండ్రటి పాముల్లాగా చెయ్యాలి. ఈ ముక్కలన్నింటినీ కలిపి బల్లమీద ఒకదానిమీద ఒకటి వచ్చేట్లు గుండ్రంగా పైకి చుట్లు చుట్టుకుపోవాలి. ఇట్లా చుట్లు చుట్టడం పూర్తి అవగానే వాటిమధ్య ఖాళీజాగాలు లేకుండా బయటవేపు చేతులతో బాగా చరచాలి. ఈ పని పూర్తి అయింతర్వాత డొల్లగాఉండే అడుగు భాగాన్ని దీనికి అతికించాలి. కుండ సిద్ధం అవగానే ఆ ఇంటి ఇల్లాలు ఒక సన్నటి కొనవున్న కొయ్య ముక్కనో లేక ఎముక దువ్వెననో తీసుకునివచ్చి ఆ తడిఆరని కుండమీద అడ్డంగా గీతలను గీస్తుంది. ఇట్లాంటి అల్లి బిల్లి గీతలను అడ్డంగానూ నిలువుగానూ గీస్తేనేగాని అది ఇంటికి పనికివచ్చే కుండ అనిపించుకోదు. పైగా కుండ మరీ బోడిగా లేకుండా ఇదో అలంకారంగాకూడా వుంటుంది. ఇక తడికుండను ఆరబెట్టాలి. అంతమాత్రంతో కుండ తయారై పని పాటలకు అక్కరకు

వచ్చేందుకు సిద్ధంగాఉన్నదని భావించరాదు. ఎవరన్నా 'ఫరవాలేదులే' అని ఆ కుండలో ఏ నీరన్నా పోస్తే పడిన శ్రమంతా వృథా అయిపోతుంది. నీరు పడింతో కే కుండ ఒక మట్టిముద్ద క్రింద మారి ఊరుకుంటుంది. ఇట్లాంటి ప్రమాదం సంభవించకుండా ఎండలో తడి ఆరిన కుండను నిప్పులమీద కాలుస్తారు. కాల్చేటప్పుడు కుండలో విచిత్రమైన మార్పు వస్తుంది. మెత్తటి మట్టి రాయిలాగా బిగదీసుకుపోతుంది. రాయిలాగామారిన దానిని ఏ నీరు కరిగిస్తుంది? కాల్చేటప్పుడు కుండ విచ్చిపోకుండాను, పగిలిపోకుండాను తగిన శ్రద్ధ తీసుకోవాలి.



చివరికి, కొత్తగా తయారయిన కుండ పనిపాటలకి ప్రారంభిస్తుంది. వంటవండటానికి ఉద్దేశింపబడినది కాబట్టి ఇది వంటఇంట్లో మకాం పెడుతుంది. ఈ కుండ పొట్ట ఒకవైపుఎత్తుగానూ మరొకవైపు లోపలకు తోసుకునిపోయి వుంటుంది. ఇకమూతి అంచు చెప్పనే అఖ్లేదు. ఎగుడుదిగుడుగా ఉంటుంది. వీటన్నిటిని బట్టి ఈ కుండ కుమ్మరి చక్రంమీద తయారు కాలేదని తెలుస్తుంది.

కుమ్మరి చక్రం చాలాకాలం తర్వాత కనుగొనబడింది. ప్రజలు తమంతటతాము ఎవరికుండలను వారు చేసుకోవటం మాని కుమ్మరి వారిదగ్గరగాని లేక బజార్లలోగాని ధాన్యము, పాలు, తేనె మొదలైనవి ధరగాఇచ్చి కొనుగోలు చేయటం ప్రారంభించటంతో ఈ కుమ్మరి చక్రంయొక్క ఆవశ్యకత ఏర్పడింది.

పంటలు బాగా పండటం, పశు సంపద అభివృద్ధి కావటంతో మట్టిపాత్రల గిరాకీ ఎక్కువైంది. కుమ్మరివాని వ్యాపారం జోరుగా సాగటం మొదలుపెట్టింది. శీతాకాలంలో పొలం పనులేవీ లేనప్పుడు కుమ్మరి, తన గ్రామానికి సరిపడ్డ కుండల నన్నింటినీ తయారుజేస్తూ ఉండేవాడు.

గ్రామానికి దగ్గరలో పట్టణం ఏదన్నా వుంటే రంగులు వేసిన కుండల పటాలాన్ని పడవలమీద వేసి కుమ్మరి తరలించుకుని వెళ్ళేవాడు. ఎగుడు దిగుడు రోడ్లమీద బళ్ళలో తీసుకుని వెడితే కుండలు ఆ ఊపుకు పగిలిపోవచ్చును గనుక పడవలో వేసి పట్టణానికి జేర్చేవాడు.

తమ పని సులువుగానూ, వేగంగానూ జరగడానికి కుమ్మరులు 'కుమ్మరి చక్రం' కనిపెట్టారు.

కుమ్మరి చక్రం నిర్మాణం ఎట్లా వుంటుందో చూద్దాం. బల్ల అంచునగాని లేక నేలమీదగాని ఒక కొయ్యమేకును నిలువుగా దిగ కొడతారు. ఈ కొయ్యమేకు ఆధారంగా దీనిచుట్టూ ఒక పెద్ద చక్రం తిరుగుతుంది. కుమ్మరి యీ చక్రం ముందు కూర్చుని ఎడంచేత్తో గిర్రున తిప్పుతూ కుడిచేత్తో పెద్దపెద్ద తడిమట్టి ముద్దలను కుండలు గానూ, పిడతలుగానూ, పళ్ళాలుగానూ, మూకుళ్ళుగానూ ఆకారం వచ్చేటట్లు చేస్తాడు. కుండను చేతితో త్రిప్పనవసరంలేదు. చక్రంమీద అదే గిర్రున తిరుగుతూ కుమ్మరివాని చేతిలో నునుపుదేరు తుంది. కుమ్మరిచక్రం ఈరోజుదాకా ఉపయోగపడుతూనేవున్నది. అయితే పురాతన చక్రానికీ నవీన చక్రానికీ నడిపే విధానంలో కొంత మార్పువుంది. ఈనాటి కుమ్మరి చక్రాలను చేతితోగాకుండా కాలి త్రెడిల్‌ను వుపయోగించి తిప్పుతారు.

వేలసంవత్సరాలనుంచీ కుమ్మరిచక్రం వాడుకలో వున్నది. చక్రంమీద తయారైన కుండల పెంకుల పురాతన శిథిలాల్లో అనేకం శాస్త్రజ్ఞులు త్రవ్వి బయటకు తీశారు.

కుండలను కాల్చే ప్రత్యేక కొలుములు ఈనాటికీ కొన్ని ప్రాంతాల్లో వాడుకలో వున్నాయి. పూర్వపురోజుల్లో ఇంటి ఇల్లాళ్ళు మంటమీదనో లేక దాలిపొయ్యలోనే పెట్టి కాల్చేవారు. ఆతర్వాత కుమ్మరులు ప్రత్యేక కొలుములు కనిపెట్టారు. ఈ కొలుముల్లో కాల్చి తయారుచేసిన మట్టిపాత్రలతోబాటు గుర్రాలు, గొర్రెలు, జింకలు

మొదలైన జంతువుల బొమ్మలు ఈనాటికీ పురాతన శిథిలాలను నప్పుడు బయటపడుతూనే వున్నాయి.

శతాబ్దాల తరబడి భూగర్భంలో మట్టిపొరలతో కప్పబడినప్పటికీ ఈ పాత్రలూ, బొమ్మలూ ఏమాత్రం శిథిలంకాకుండా నిలచి ఉండటం చూస్తే చాలా ఆశ్చర్యం కలుగుతుంది.

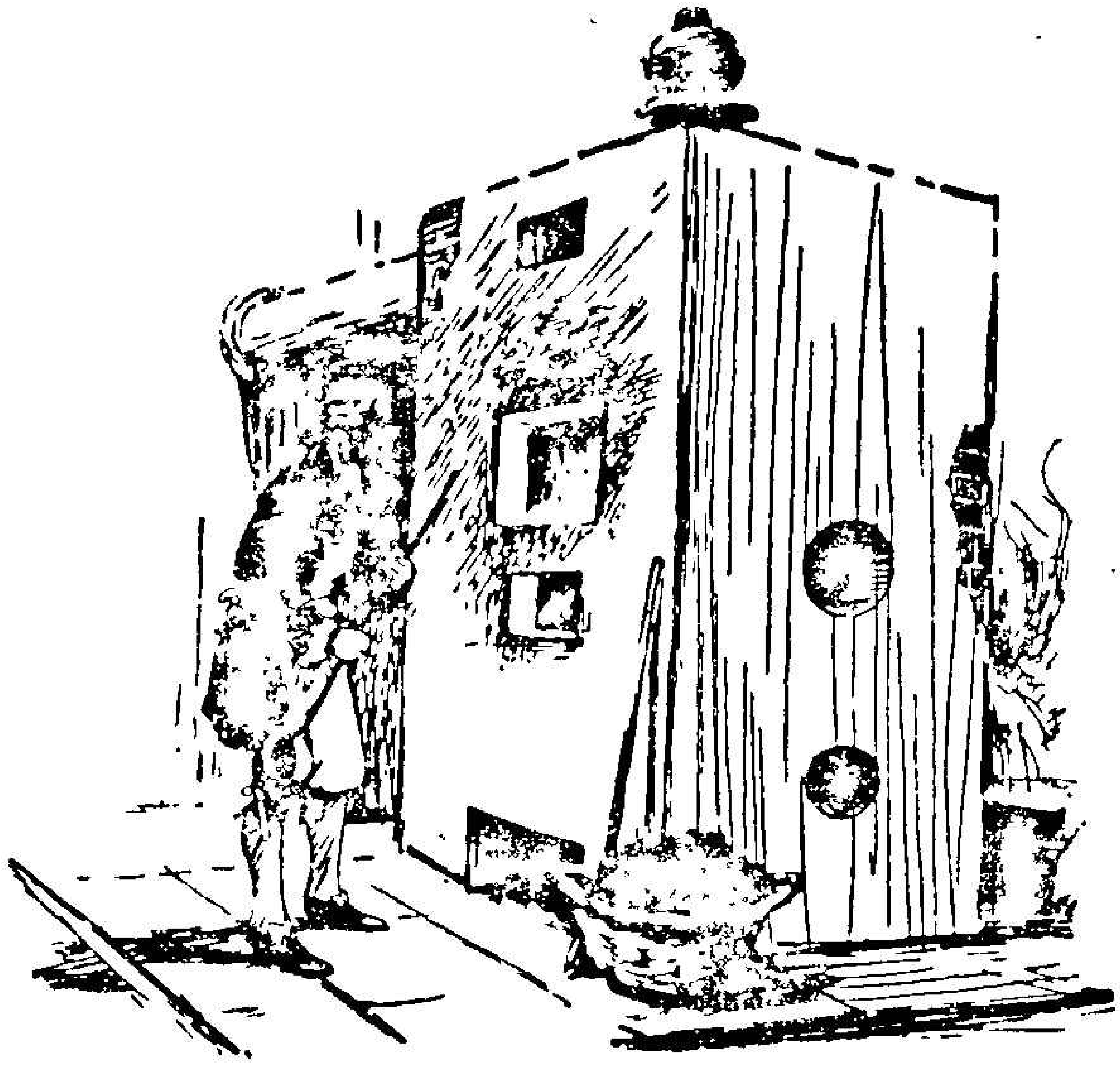
మొట్ట మొదటి కుమ్మరిచక్రం, కొలిమి, ఎక్కడ ఎవరు కని పెట్టారో చెప్పటం కష్టం. తర్వాత తరంలో పింగాణీతో పాత్రలను తయారు జేయటం అనేక దేశాలలో ఒకేసారి కనుక్కున్నట్లుగా వీటిని గూడా అనేక దేశాలవారు ఒకేసారి కనిపెట్టి వుండవచ్చును. పింగాణీని తయారు జేసే పద్ధతిని వివిధ దేశాలలో అనేకతడవలు కని పెట్టారు. అయితే చైనావారు పింగాణీతయారు చేయటానికి ప్రప్రథములని చెప్పవచ్చును. వారు 'కేలిన్' అనే మట్టిని రాతిపొడితో మిశ్రమంచేసి నీటితో తడిపి, ఆ ముద్దను చక్రంమీద వుంచి కావలసిన రూపంలో పాత్రలను తయారు చేసేవారు. అయితే మన్ను, రాతపొడి కలిసిన మిశ్రమాన్ని పింగాణీగా మార్చడానికి అత్యధిక ఉష్ణంతో దానిని కాల్చాలి. జ్వరాలను కొలిచే ఉష్ణమాపకంలో 108 ఫారన్‌హీట్ డిగ్రీలు మాత్రమే గుర్తించబడివుంటాయి. కాని మన్ను రాతి పొడి మిశ్రమాన్ని పింగాణీగా మార్చే కొలిమిలో 2732 ఫారన్ డిగ్రీల ఉష్ణం కావాలి. ఆ వేడిని మనం సాధారణంగా ఇళ్ళల్లో వాడే ఉష్ణమాపకంతో కొలవడానికి సాధ్యపడదు. ఎందువల్లనంటే ఆ వేడికి గాజు కరగటం, పాదరసం ఆవిరి అయి చక్కాపోవడం జరుగుతుంది. మన్ను, రాతిపొడి తగుపాళ్ళలో మిశ్రమం చేయడం, ఎంత వేడి కావాలో అంత ఉష్ణంవరకూ కొలిమిలో కాల్చటం చాలా ముఖ్యం. అధిక వేడికి పింగాణీ పాత్రలు తమ ఆకారంలో ఏ విధమైన మార్పులు చెందకుండా వుండటంకోసం యీ విధమైన జాగ్రత్తలు తీసుకోనవలసి వుంటుంది.

మట్టినుంచి తయారయిన పింగాణీ ఆ మట్టినిపోలి వుండదు. కుండముక్కను చేతితో సులువుగా తుంపులు చెయ్యవచ్చు. కాని



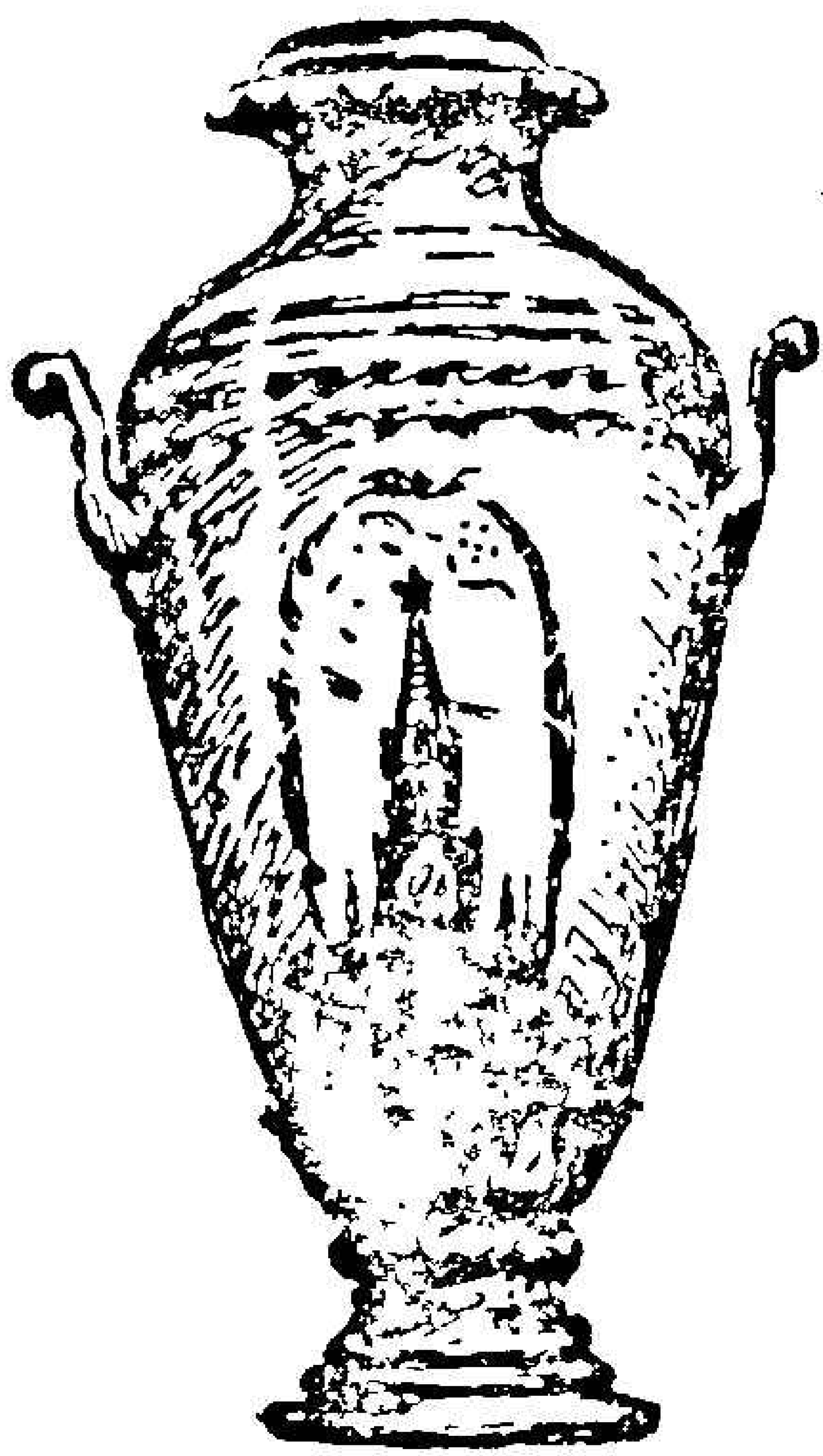
పింగాణీముక్కను కత్తినుపయోగించికూడా తుంపులు చెయ్యలేము. కుండగోడల్లో సూక్ష్మమైన రంధ్రాలు వుంటాయి. కుండను కాల్చే టప్పుడు మట్టిలోని నీరంతా ఆవిరిఅయి కణానికి మధ్య సన్నటి జాగా వదలబడుతుంది. పింగాణీలో ఈ విధమైన సూక్ష్మరంధ్రాలువుండవు. మట్టిపాత్రలకు లేని నునుపు, మెరుపు పింగాణీ సామానులకుంటుంది.

తమకు వచ్చేలాభాలు ఎక్కడ పోతాయో అనే భయంకొద్దీ చైనా దేశీయులు మట్టిని పింగాణీగా మార్చే ప్రయోగ సూత్రాన్ని పరమ రహస్యంగా రెండోకంటి వాడికి తెలియకుండా కాపాడేవారు. ఇప్పుడు పింగాణీ సామాను ప్రతివారూ వాడుతున్నారు. కాని పూర్వపు రోజుల్లో పింగాణీ పాత్ర అంటే ఎంతో అపురూపమైన వస్తువుగా ఎంచేవారు. ఎత్తుకు ఎత్తు బంగారం ఇచ్చి కొనేందుకుగూడా సిద్ధపడే వారు. ఈ రోజుల్లో బంగారంలాగా ఆరోజుల్లో ఇది ఎంతో అపురూప మైనది కాబట్టే స్త్రీలు పగిలిన పింగాణీ కాఫీ కప్పులను, ముక్కలను హారాలుగాచేసి ధరించేవారు. అంటే ఆ రోజుల్లో ఒక బంగారు గనిని త్రవ్వినట్లే. అందుకనే చైనా దేశంలో పింగాణీసామానులు తయారు చేయువారు తమ వర్తక రహస్యాన్ని ఇతరు లెవ్వరూ తెలుసుకునేం దుకు వీలులేకుండా చెయ్యడంకోసం, వారిని తమ కార్ఖానా పొలి మేరలకుగూడా రానిచ్చేవారుకారు.కుండలను తయారుచేసే కుమ్మరులు



పింగాణీ గుట్టు తెలుసుకోవాలని కొన్ని శతాబ్దాలు ప్రయత్నించారు. కాని వారి ప్రయత్నాలు మాత్రం ఫలప్రదం కాలేదు. షుమారు రెండువందల సంవత్సరాలకు పూర్వం 'డెమిత్రి వినొగ్రడోవ్' అనే రష్యన్ శిల్పకారుడు దీని రహస్యం ఏదో తెలుసుకోవాలని నిశ్చయించుకున్నాడు.

అంతకు కొద్దికాలం ముందు రష్యా ప్రభుత్వం 'గున్ జర్' అనే జర్మన్ కుమ్మరి వ్యాపారస్థుని తమ దేశానికి వచ్చి పింగాణీ సామానులు చేయవలసిందిగా కోరింది. పింగాణీ వస్తువులు తయారుచేయటంలో తాను ఎంతో ప్రావీణ్యుడనని అమిత ప్రచారం చేసుకోవడం వల్ల 'గున్ జర్' ని తమ దేశం రావలసిందిగా రష్యా ప్రభుత్వం కోరి అతనికి కావలసిన సకల సదుపాయాలూ చేసింది. గున్ జర్ ఏరకం మట్టి కావాలంటే ఆరకం వేలకొద్దీ టన్నులు తెచ్చి దిమ్మరించారు. మిశ్రమం తయారుచేసేందుకు ఇళ్ళు, కాల్చేందుకు రకరకాల కొలుములు, కట్టించారు. ఎంతో ధనం, కాలం దీనికోసం వెచ్చించారు. చివరికి 'గున్ జర్' పింగాణీ తయారుచేయడం తనకు తెలియదని ఒప్పు



కుని లెంపలు వేసుకున్నాడు. ప్రజలు, ప్రభుత్వముగూడా ఎగతాళిచేసి అతనిని దేశం నుంచి తరిమివేశారు.

రష్యన్ శిల్పకారుడు వినొగ్రడోవ్ ఈ విషయం అంతు ఏదో తెలుసుకోవాలను కున్నాడు. అయితే తనకు తెలియనిదాన్ని తెలుసునని అతను బడాయిలు కొట్టుకోలేదు. అతను గొప్ప పండితుడు. ఏదైనా సమస్యను తీసుకుంటే దానిని సాధించేదాకా నిద్రపోయే వాడుకాదు. అతని బాల్య మిత్రుడైన లొమొనొసోవ్ గొప్పశాస్త్రవేత్త. ఇద్దరూ గూడా ఎంతో అన్యోన్యంగా వుండేవారు. వినొగ్రడోవ్ తన కృషిని గురించి తెలియజేయగా జార్ ప్రభుత్వ అధికారులు ఎగ తాళిచేసి ఊరుకున్నారు.

అనేక ప్రయోగాలుచేసి చివరికి వినొగ్రడోవ్ పింగాణీ రహ స్యాన్ని కనుక్కున్నాడు. దీని ఫలితం జారు మంత్రులకు దక్కింది. వారు అనేక విలువగల బహుమతులను రాజుదగ్గరనుంచి పుచ్చు కున్నారు. వినొగ్రడోవ్‌కి కృతజ్ఞత చూపడానికిబదులు ఈ అధి కారాలు ఆయనను 'పింగాణీచేసే రహస్యం చెబుతావా చస్తావా' అని, అనేక హింసలపాలు చేశారు. ఇది జరిగి ఎంతోకాలమైనా వినొగ్రడోవ్ జీవితం ఒక అభూత గాధగా ఈనాటికి మనకి అనిపిస్తుంది.

సోవియట్ యూనియన్‌లో విజ్ఞానవేత్తలు, కార్మికులు, ప్రతి వ్యక్తిచేత గౌరవింపబడుతున్నారు. సోవియట్ హార్స్‌లైన్ కర్మా గారాల్లో చిన్న కాఫీ కప్పు మొదలు ఎనిమిది అడుగుల పొడవుండే పెద్దపూలవాజులవరకూ తయారుచేయబడుతూ ఉన్నాయి 'విక్టరీడే' రెండవ వార్షికోత్సవ సంస్మృతి చిహ్నంగా సోవియట్ కార్మికులు ఒక పెద్దవాజును తయారుచేశారు. అత్యద్భుతంగా రూపొందించిన యీ వాజునకు 'విక్టరీ' అని నామకరణం చేశారు. ఇది ఎక్కడ తయార

యిందో మీకు తెలుసునా! చాలా కాలం క్రితం వినొగ్రడోవ్ నెలకొల్పిన లో మొనొసోవ్ హోర్స్‌లైన్ కార్మాగారంలోనే ఇది తయారుఅయింది. నవీనహోర్స్‌లైను కర్మాగారాలకి, పూర్వం లో మొనొసోవ్, వినొగ్ర డోవ్‌లు పనిచేసిన చిన్న దుకాణానికి ఎంతో తేడా ఉన్నది. ఇప్పుడు ప్రతిపనినీ అతిశక్తి వంతములైన యంత్రాలే నిర్వహిస్తాయి. దాని వల్ల పని తేలికా ఉత్పత్తిఎక్కువా అవుతున్నాయి. ముడి పదార్థాలను దంచటం, కలపటం మొదలు పాత్రకు రూపురేఖలు దిద్దటం వరకూ యంత్రాలే పాటుపడతాయి. కురూపి అయినబాతు అందమైన హంసగా మారినట్లు, నికృష్టమైన మట్టిపిడత, శతాబ్దాల తరబడి కార్మికుల మేధాసంపత్తివలనా కళాకౌశలంవలనా ఆకారంమార్చుకుంటూ చివరకు అద్భుతమైన తెల్లని మంచులాంటి హంస అయినది. మట్టి పింగాణీగా పరివర్తన చెందినది.

# చక్రాల సంగీతం

రైలులో ఎక్కడికన్నా ప్రయాణంచేస్తూఉన్నప్పుడు, చక్రాల సంగీతం వింటూ మనలో ఎంతోమంది కళ్లుమూసుకుని హాయిగా నిద్ర పోతారు. చక్రాలు పట్టాలమీదనడుస్తూన్నప్పుడు చేసే ధ్వనిలో కళ్లకు చల్లగాకునుకు తెప్పించే ఏదో మంత్రంవుంది.

"హాయిగా కమ్మగా నిద్రపోండి. రేపటికి ప్రయాణం పూర్తి అయి మీరు జేరవలసిన ఊరు జేరతారు. చక్రాలమే గనక లేక పోతే మూటాముల్లె భుజాలమీద వేసుకుని రోడ్లవెంట కాళ్ళు ఈడ్చు కుంటూ మీరు ప్రయాణంచేయవలసి వచ్చేది. వేసవిలో మీ ముఖాలమీద దుమ్మూ దూగరా కొట్టుకునేది. వర్షాకాలంలో పైనుంచి క్రిందవరకూ నీళ్లు కారిపోయేవారు. మీరుపడే బాధలు ఆ పర మాత్మకే ఎరుక. మీ బాధలు నివారింపడానికి మీ సేవచేయడానికి మేము మీ దగ్గరకునచ్చాము. మీకు కాళ్ళతో నడిచే శ్రమను తొలగించాము. హాయిగా నిద్రపోండి. మిమ్మల్ని అడవుల్లోంచీ

కొండలలోనుంచీ నదులమీదనున్న వంతెనలమీదనుంచీ ఎంతదూరమైనా తీసుకొనిపోతాం. స్టేషన్‌లో మీ స్నేహితులు మిమ్మల్ని కలుసుకునేందుకు వచ్చినప్పుడు వారికి మిమ్మల్ని అప్పగించుతాము" అని ఆ చక్రాలు అంటున్నాయా అనిపిస్తుంది.

చక్రం అనేది సర్వసాధారణమైన వస్తువు. మనం చక్రాలను ప్రతినిత్యం చూస్తూవుంటాం. కాని పూర్వపురోజుల్లో ఒకానొకప్పుడు ప్రజలకు వీటిని గురించి ఏమీ తెలియనే తెలియదు. అంటే మనకి ఆశ్చర్యంగానే వుంటుంది. అటువంటి రోజులు గూడా వున్నాయి. కాలినడకను కాకుండా గుర్రాన్ని ఎక్కి ఒక పట్టణాన్నుంచి మరొక పట్టణానికి వెళ్ళటం చాలా ఘనంగా భావించేకాలం గూడా వుంది. గుర్రంమీద వెళ్ళేట్లయితే తమతో బాటు కొంత సామాను గూడా తీసుకొని వెళ్ళేందుకు వీలుండేది. అధికంగా సామాను తీసుకుని వెళ్ళడానికి రెండో గుర్రాన్ని కూడా వెంటపెట్టుకుని వెళ్ళేవారు. సామానంతా సంచుల్లో వేసి ఈ రెండో గుర్రం నడుంమీద అటూ ఇటూ వేలాడగట్టేవారు. తండ్రి తనతో బాటు కుమారుణ్ణి కూడా తీసుకుని వెళ్ళదలిస్తే గుర్రంమీద కళ్ళెంపుచ్చుకుని ముందు తండ్రి, ఆయన నడుం కావిలించుకుని వెనక కుమారుడూ కూర్చుని ప్రయాణం సాగించేవారు.

అయితే ప్రజలు, చివరకు చక్రాలూ, శకటాలూ ఎట్లా కనిపెట్టారు? శకటం అనేది ఒక్కసారిగా పుట్టలేదు. బండి నిర్మాణంలో కల్లా అతిముఖ్యభాగాలు చక్రాలేనని మనకి అనిపించవచ్చును కాని అసలు కథ అక్కడ ప్రారంభం కాలేదు.

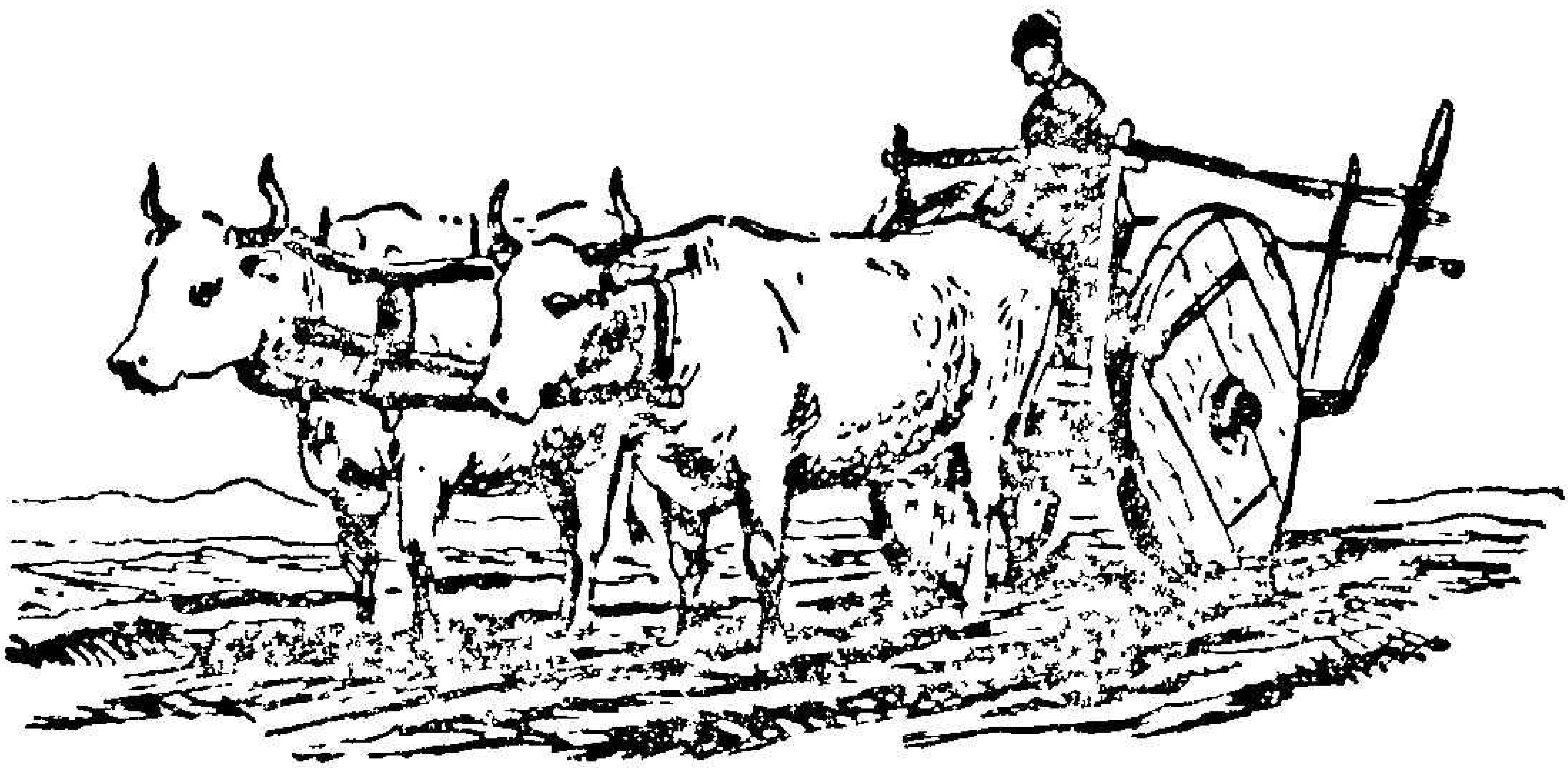
మొట్టమొదటి బండి, రెండు కాడికర్రలతో తయారైంది. పొడుగాటి రెండుకర్రలను గుర్రానికి కట్టేవారు. గుర్రం ముందుకు నడుస్తూ ఉంటే కర్రలు నేలను రాపాడుతూ వెంబడివెళ్ళేవి. ఈ నిలువు కర్రలకు అడ్డంగా చిన్న కర్రముక్కలనుబిగించి బరువైన బియ్యం బస్తాలు, సంచులు వీటికి కట్టేవారు. పూర్వపురోజుల్లో సంచులకు

ఎత్తిన ధాన్యాన్ని ఈ విధంగానే ఇళ్ళకు జేరవేసేవారు. కెనడియన్ ఇండియనులు ఇప్పటికీ యీ పద్ధతినే అవలంబిస్తూవున్నారు.

షుమారు రెండువందలసంవత్సరాలకి పూర్వం 'లెపెయోకిన్' అనే ఆయన రష్యాలోని ఉత్తరప్రాంతాలలో చాలాభాగం పర్యటించాడు. "కొమిప్రజలకు బండ్లనుగురించి ఏమాత్రమూ తెలియదు. బరువులను రవాణా చేయవలసివచ్చినప్పుడు జారుడు తొట్టెలనుగాని, కలిపి కట్టబడిన రెండు కాడికర్రలనుగాని వారు ఉపయోగిస్తారు. ఈ కర్రలకు అడ్డంగా కొయ్యముక్కలను బిగించి వాటికి బరువులను కడతారు" అని ఆయన వ్రాశాడు.

ఆ రోజుల్లో బండి అంటే గుర్రానికి యిరుప్రక్కలా కట్టిన రెండు పొడుగాటి కర్రలు మాత్రమే. వీటితో చాలా యిబ్బందులు పడాల్సి వచ్చేది. ఎగుడు దిగుడు నేలల్లోనూ, తడిగా వుండే ప్రాంతాల్లోనూ యీ కర్రలు దిగబడిపోతూ వుండేవి. పోనుపోను ప్రజలు యీ కర్రల చివరిభాగాలను పైకి వంపుతిరిగి వుండేట్లు చేసేవారు. తర్వాత యీ వంపులోనే ఒక కొయ్యతొట్టెను అమర్చి దానిలో సరుకూ సరంజామా వేసి తీసుకుని వెళ్ళటం ప్రారంభించారు. అయితే యీ తొట్టె బళ్లు మంచుతో నిండిన నేలమీద సులభంగా జారుతూ నడతాయి గాని, ఎత్తుపల్లాల రోడ్ల మీద, గడ్డి గాదరా మొలిచిన ప్రాంతాలలోనూ వెళ్ళటానికి చాలా కష్టంగా వుండేవి. అందువల్ల ఒక ఎద్దుకు బదులు జోడెడ్లను, ఒక గుర్రానికి బదులు జోడు గుర్రాలను కట్టి తొట్టె బళ్ళను తోలేవారు. ఎంత బలంవున్న యెడ్లకుగూడా యీ బళ్ళను లాగటం చాలా ప్రయాసగానూ, యిబ్బందిగానూ వుండేది.

పూర్వం ప్రజలు ఉపయోగించే వస్తువులు యెలా వుండేవో తెలుసుకునేందుకు ప్రతిసారీ భూమిని త్రవ్వి పురాతన వస్తు శిథిలాల కోసం ప్రయత్నించనవసరంలేదు. ఎందువల్లనంటే యిప్పటికీ అక్కడక్కడ పురాతనపద్ధతి వస్తువులను ఉపయోగించి పని పనులు జరుపుకుని పోయే ప్రజలు లేకపోలేదు.



అయితే బండికి చక్రాలనేవి ఎప్పుడు వచ్చాయి?

పూర్వపు ప్రజలు యేదైనా వస్తువును లాగడంకన్నా దొర్లించడం చాలా సులభం అని గ్రహించారు. ఒక దుంగ కాని, పీపాగాని ఎత్తుమీదనుంచి చిన్న తోపుతోస్తే పల్లానికి వాటంతట అవి దొర్లుకుంటూ చక్కాపోతాయి. ఒక పెద్ద కొండరాయిని ఇల్లు కట్టే స్థలానికి జేరవేయాలంటే ప్రజలు ఆ రాతికి అడుగున గుండ్రటి కొయ్యదుంగను పెట్టి దొర్లించుకుంటూ తీసుకునివెళ్లేవారు. ఆ కొయ్యదుంగ సహాయమే గనక లేకపోతే కొండరాయి ఒక్క అడుగుకూడా ముందుకు వేసేదికాదు. ఎప్పుడైతే దుంగ తన క్రిందకు వచ్చిందో ఆ క్షణాన అతి వినయ విధేయతలతో ముందుకు దొర్లటానికి సిద్ధంగా ఉండేది. కొండరాయి కొయ్యదుంగమీద. తాళ్ళ సహాయంతో ఎక్కగానే ముందుకు దొర్లటం ప్రారంభిస్తుంది. ఇటువంటి కొయ్యదుంగలనుంచే మొట్టమొదటి చక్రాలు బహుశః తయారై వుండవచ్చును. అయితే ఇటువంటి మార్పురావడానికి నెలలూ, సంవత్సరాలూ కాదు - కొన్ని శతాబ్దాలు పట్టి వుండవచ్చును. కొయ్యదుంగమీదతొట్టిలాగాఅమర్చివున్న బండినిలాగాలంటే ఎంతబలిష్ఠమైన ఎద్దులకయినా కష్టమే. ఈ దుంగల బరువును తగ్గించటానికి మధ్యన బాగా సన్నగాను చివరలకు పోనుపోను వలంగానూ ఉండేటట్లుచేసేవారు. కాబట్టి ఒకేదుంగ - మధ్య సన్నటి యిరుసు వలెనూ, ఆ చివరా యీ చివరా గుండ్రటి దిమ్మలు వలెనూ వుండి ఎద్దులు

లాగినప్పుడు దొర్లుకుని పోతూ వుండేవి. ఈ విధంగా రెండు కర్రల బండి, రెండు గుండ్రటి దిమ్మలనులాగే బండివలె మార్పు చెందింది.

అప్పుడే దిమ్మ చక్రాలు తమ ప్రథమ సంగీతాన్ని ప్రారంభించినవి. ఈ దిమ్మ చక్రాలబండిని రోడ్డుమీద ఎడ్లజోడు లాగుకొని పోతున్నపుడు అవి చేసే మూలుగుడు ధ్వనులు ఎంతో దూరానికి వినపడుతూ ఉండేవి. మొదట్లో ఎడ్లబండికి రెండే రెండు చక్రాలు ఉండేవికాని నాలుగు చక్రాలు గనక ఉంటే బళ్ళు యింకా ఉపయోగకరంగా వుంటాయని ప్రజలు తలంచారు. ఆవిధంగా పూర్వపురోజుల్లో నాలుగు చక్రాల బళ్ళు విస్తారంగా వాడుకలోనికి వచ్చాయి. ఒక కుటుంబంలోనివారు దూరప్రయాణం చేయవలసివస్తే, సామానులతో బాటు బళ్ళనెక్కి స్త్రీలూ, పిల్లలూ, గుర్రాలమీద వారి ననుసరించి పురుషులూ వెళ్ళేవారు.

ఈవిధంగా బళ్ళకు దిమ్మ చక్రాలు అమిరాయి. ఈరోజున మనం చూసే చక్రాల మాదిరిగా రూపొందడానికి యివి ఎన్ని మార్పులను చెందివుంటాయో మీరు ఆలోచించగలరా?

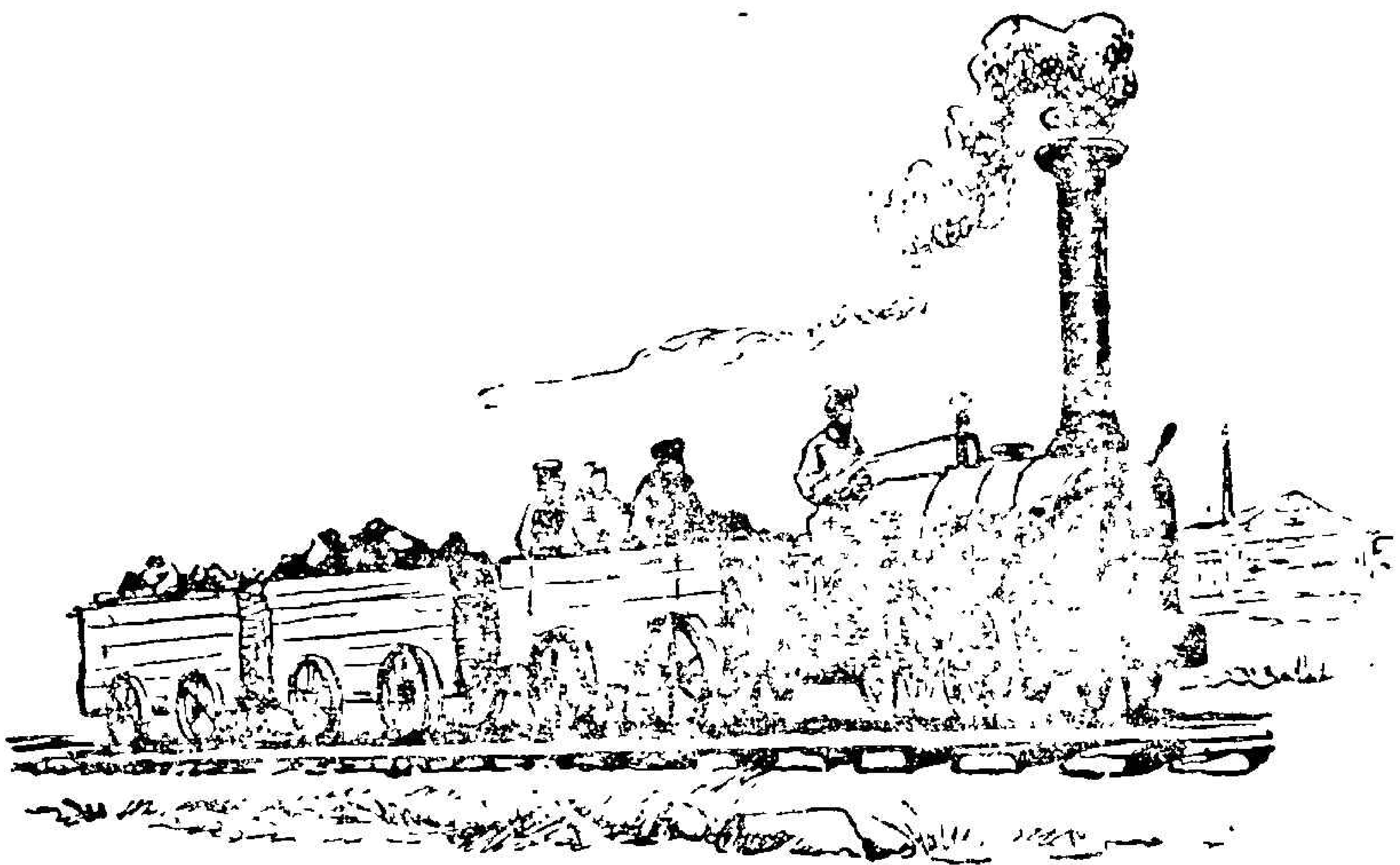
దూరప్రయాణాలలో ఈ చక్రాలు అరిగి తరిగిపోకుండా బాగా మన్నికగా వుండేటట్లు తయారుచేయాలి. అందుకోసం చక్రంచుట్టూ రాగి బద్దీని బిగించి రాగి మేకులతో కొట్టేవారు. అప్పటికి ఇనుము కనుగొనబడలేదు కాబట్టి ఇది ఎంతకాలం క్రిందటి సంగతో మనం గ్రహించగలం. రాగి బద్దీ కొట్టడంవల్ల చక్రాల బరువు అధికమై ఎడ్లు లాగటానికి కష్టమయ్యేది. అందువల్ల చక్రాల బరువును తగ్గించడానికి వాటి మధ్యన గుండ్రని రంధ్రాలను తొలవడం ప్రారంభించారు ఆతర్వాత యిరుసుమీద చక్రాలు యథేచ్ఛగా తిరిగేటట్లు ఏర్పాటు చేశారు. ఇట్లా అనేక మార్పులు చెందుతూ ఈరోజున మనం చూసే రూపంలో చక్రం తయారైంది.

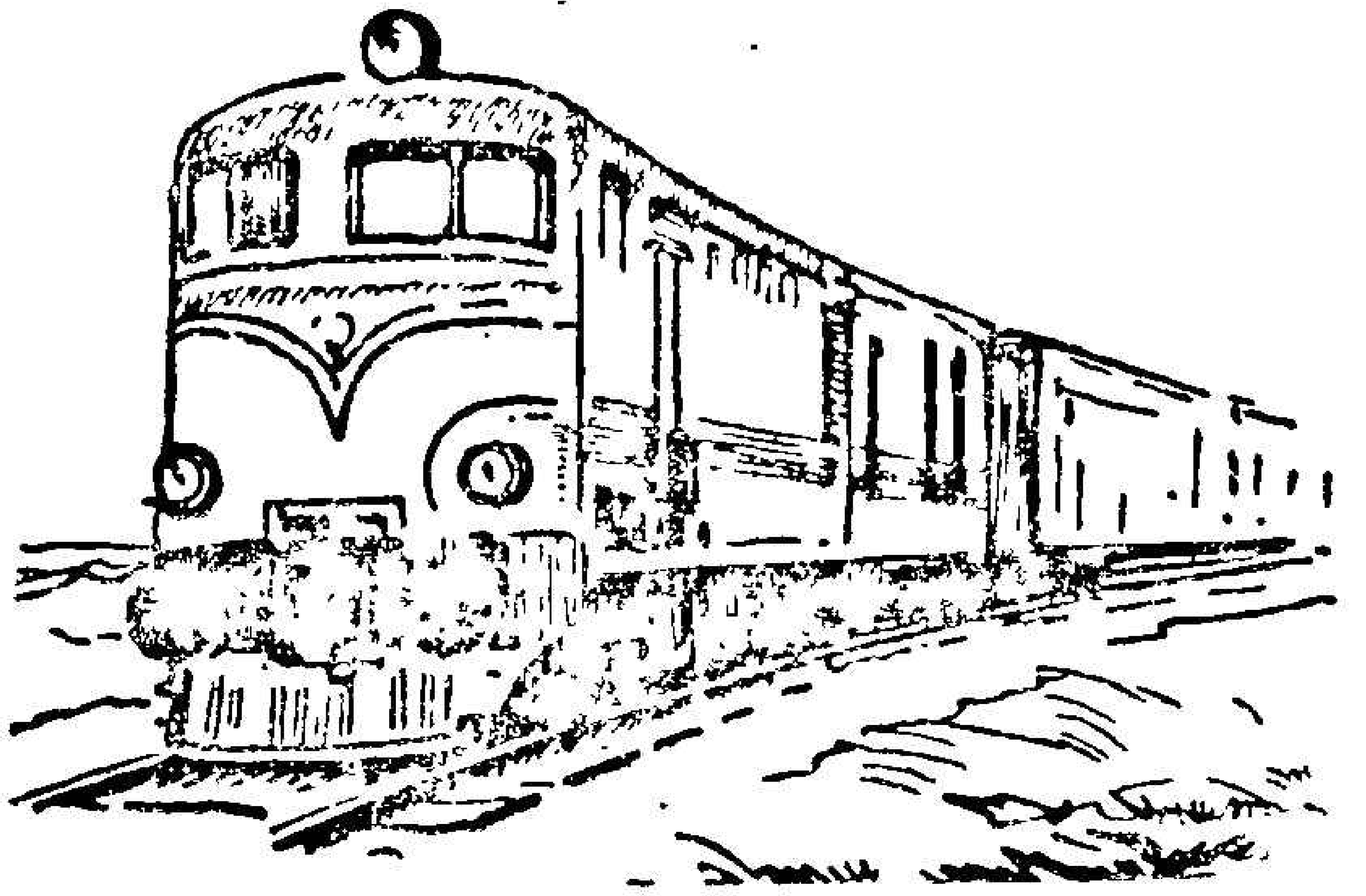
అయినా, చక్రం తన నూతన రూపంలోగూడా అంత ప్రజాదరణ పొందలేదు. చాలాకాలంవరకూ ప్రజలు తమ ప్రయాణాలికీ, వస్తువులను జేరవేయడానికీ గుర్రాలనే ఉపయోగిస్తూ వచ్చారు.

ఎందువల్ల ? చక్రాల బండిలో ప్రయాణం చేయడంవల్ల అనేక సాధక బాధకాలున్నాయి. ఎగుడుదిగుడు మార్గాల్లో వీటిమీద వెళ్ళటం శ్రమతో కూడినపని. ఇరుసుకి నూనె లేకపోతే అవి కీచులాడటం ప్రారంభిస్తాయి. ఏ బురదలోనన్నా, ఇసుకలోనన్నా చక్రాలు కూరుకుని పోతే వాటిని బయటకు లాగేటప్పటికి తాతలు దిగివస్తారు. అప్పటి రోడ్లుగూడా అంత అధ్వాన్నంగానే వుండేవి.

కాని కాలం గడచినకొద్దీ ప్రజలు రోడ్ల విషయమై తగిన శ్రద్ధ తీసుకోనటం ప్రారంభించారు. అడవుల్లోకూడా రహదార్లు వేశారు. చిత్తడి ప్రాంతాలలో కొయ్య దుంగలను పరచి బళ్లు వెళ్లే బాటలుగా యేర్పాటుచేశారు. అయినా చక్రాలు యే విధమైన కుదుపూ లేకుండా హాయిగా వెళ్లడానికి వీలైన రోడ్లు పడటానికి చాలా కాలం పట్టింది. రెండువందల సంవత్సరాలక్రితంవరకూ ప్రయాణీకులు తాము ప్రయాణంచేసిన బళ్ళు యెన్ని యిక్కట్లపాలైందీ వింత కథలుగా చెప్పుకునేవారు.

ఆ రోజుల్లో యే భాగ్యవంతుడన్నా దూరప్రయాణం చేయవలసి వస్తే తన బండితోబాటు ఒక డజను గుర్రాలనుకూడా వెంట తీసుకుని వెళ్ళేవాడు. బండికి ముందూ వెనకా వెళ్ళే రౌతులు మిగతా గుర్రాల కళ్లాలను పుచ్చుకుని వాటినిగూడా నడిపిస్తూ వుండేవారు.





ఇంత సిబ్బందితో బయలు దేరడం భాగ్యవంతుడు తనగొప్పను చాటుకోవడానికి కాదు. కాలం కర్మం కలిసివచ్చి తను వెడుతూన్న బండి యే బురద గుంటలోనన్నా దిగబడితే ఉపయోగపడతాయనే ఉద్దేశ్యంతోనే యిన్ని గుర్రాలను, రౌతులను వెంట తీసుకుని వెళ్ళటం. ఇట్లా జరిగినప్పుడు వెంటతీసుకుని వెళ్ళిన గుర్రాలన్నింటినీ బండికి కట్టేవారు. నౌకరులందరూ భుజాలనువంచి చక్రాల మీద తలో చేయీ వేసి పెద్దపెద్ద కేకలతో గందరగోళంచేస్తూ బండిని బురదలోనుండి బయటకులాగేవారు.

కంకరరాళ్ళతోను, సిమెంటు కాంక్రీటుతోను రోడ్లువేయటం ప్రారంభం అయినప్పటినుంచీ పరిస్థితులు మారాయి. ఒడిదుడుకులు లేకుండా, ఏ విధమైన కుదుపులూ లేకుండా బళ్ళు నడవడానికి వీలు ఏర్పడింది. చక్రాలకు రోడ్లతో స్నేహంఅయింది. ఈ స్నేహం రైలు మార్గాలు పడడంతో మరీ ఎక్కువ అయింది.

యూరల్ పర్వతాలలో నిఝ్నిటగిల్ అనే పట్టణం వున్నది. ఈ పట్టణంలోని ఒక వీధి పేరు అతివిచిత్రంగా వుంటుంది. ఆ వీధి పేరు పడవవీధి. ఎందువల్ల ? పడవలు నేలమీద ప్రయాణించవుగద ! ఒకానొకప్పుడు నేలపడవలు ఆవీధిలో ప్రయాణించటంవల్ల దానికి ఆపేరు వచ్చింది. పూర్వకాలపు నేలపడవలే యీనాటి ఆవిరి యంత్రాలు.

ఈ నాలుగు చక్రాల ఆవిరి యంత్రాలు జిరాఫీ మెడలాంటి పొడవైన పొగగొట్టంతో అందవికారంగా వుండేవి. వెనుక పెట్టెలలో మూడున్నర టన్నుల బరువును, నలభై మంది ప్రయాణీకులను వేసు

కుని రణగొణధ్వనితో ఆవిరియంత్రము పట్టాలమీద నడచిపోతూ వుండేది.

ఈ ఆవిరియంత్రము జోడుకర్రల కాడిబండి సంతతిలోనిదే అనే విషయం మీకు ఎప్పుడూ స్ఫురించి వుండదు. చక్రాలకు పూర్వం ఎంతో కాలం క్రిందటనే పురాతన బండియొక్క కాడి ఉపయోగంలో వున్నది. బండి ఎప్పుడైతే ఆవిరియంత్రంగా అయిందో కాడిని ఉపయోగించే అవసరం లేకుండాపోయింది. గుర్రాలతో గూడా పని తీరిపోయింది. చక్రాలకు ప్రముఖస్థానం లభించింది. ఇంతకుపూర్వం ఎన్నడూలేని అతినున్నమైన మార్గం వాటికోసం నిర్మింపబడింది. అరమైలు పొడవుండే టగిల్ రైల్వేను ఎఫిమ్ చెరెపెనోవ్, అతని కుమారుడు మిఖైల్ అనే యిద్దరు రష్యన్ కార్మికులు నిర్మించారు. రష్యాలోని మొట్టమొదటి రైలుమార్గమిదే.

ఈ రోజున సోవియట్ యూనియన్‌లో 62,100 మైళ్ళ పొడవు గలిగిన రైలుమార్గాలు వున్నాయి. ఈ మార్గాలు మాస్కోనగరం నుంచి వుత్తరం, దక్షిణం, తూర్పు, పడమర దిక్కులుగా చీలి దూర పట్టణాలకుపోయి జేరతాయి. పెద్దపెద్ద ఆవిరి యంత్రాలు బరువైన సరంజామాతో పట్టాలమీద పరుగెత్తుతూవుంటాయి. పట్టాలమీద పరిగెత్తే ఈ రైళ్ళకు ప్రతి కక్షలుగా విద్యుత్, డీసెల్ రైళ్ళుగూడా వున్నాయి.

ఇనపచక్రాలు నున్నని వుక్కుపట్టాల మీదుగా వేగంతో దొర్లుకుంటూ పోతూవుంటాయి. అవి వెళ్ళేటప్పుడు తమ సంగీతాన్ని ప్రారంభిస్తాయి. ఆ పాటకు, కునికిపాట్లుపడే ప్రయాణీకులు హాయిగా నిద్రపోతారు.

## వడ్రంగి కార్ఖానాలో గందరగోళం

ఈ పుస్తకంలో మీరు యింతవరకు అనేక కథలను చదివారు. కాని వీటిలో వింతైన కథ ఒక్కటికూడా మీకు కనిపించివుండదు.

అందువల్ల యిప్పుడు యేదైనా విచిత్ర కథను మీకు చెప్పాలని అనిపిస్తోంది. కాని దీంట్లో చప్పున కనిపించి గప్పున మాయమయ్యే దేవతలూ, రెక్కల గుర్రాలమీద ఆకాశంమీద యెగిరే రాజ కుమారులూ రారు. ప్రతినిత్యం మనం చూసే అంపము, గొడ్డలి, చిత్రికపెట్టె మొదలైనవే యీ కథలో వచ్చే పాత్రలు. ఇప్పుడు ఆ కథ వినండి.

ఒకానొక రోజున వడ్రంగివాడి కార్ఖానాలో గందరగోళం ప్రారంభం అయింది. రంపాలు కరకరమంటున్నాయి. ఆకురాళ్లు గర గరలాడుతున్నాయి. గొడ్డళ్లు ఛప్ ఛప్ మని కోపంగా చెక్కల్ని తుంపులు చేస్తున్నాయి. సుత్తులు ధమధమా తమ తలలతో మేకులను మొత్తుతున్నాయి. ఆ కార్ఖానాలో పరికరాలన్నీ యీ విధంగా ఎవరికి తోచినట్లు వారు యితరులమాట వినిపించకుండా నానా గలభా చేస్తూ వున్నాయి. తమను మించినవారు లేరని విర్రవీగుతున్నట్లు ఎవరి శక్తి సామర్థ్యాలనుబట్టి అవి ధ్వని చేస్తున్నాయి. 'నేను గొప్ప' అంటే 'నేను గొప్ప' అంటూ ప్రతి పనిముట్టూ పోట్లాటకు ప్రారంభించింది.

"నా పళ్ళక్రింద పడిన ప్రతివస్తువా ముక్కలుముక్కలై ఊరు కుంటుంది. కత్తుల్లాంటి వంద పళ్ళు నాకు వున్నాయి తెలుసా" అంటూ రంపం, కొయ్యదుంగను కరకరాకోసి వేస్తోంది.

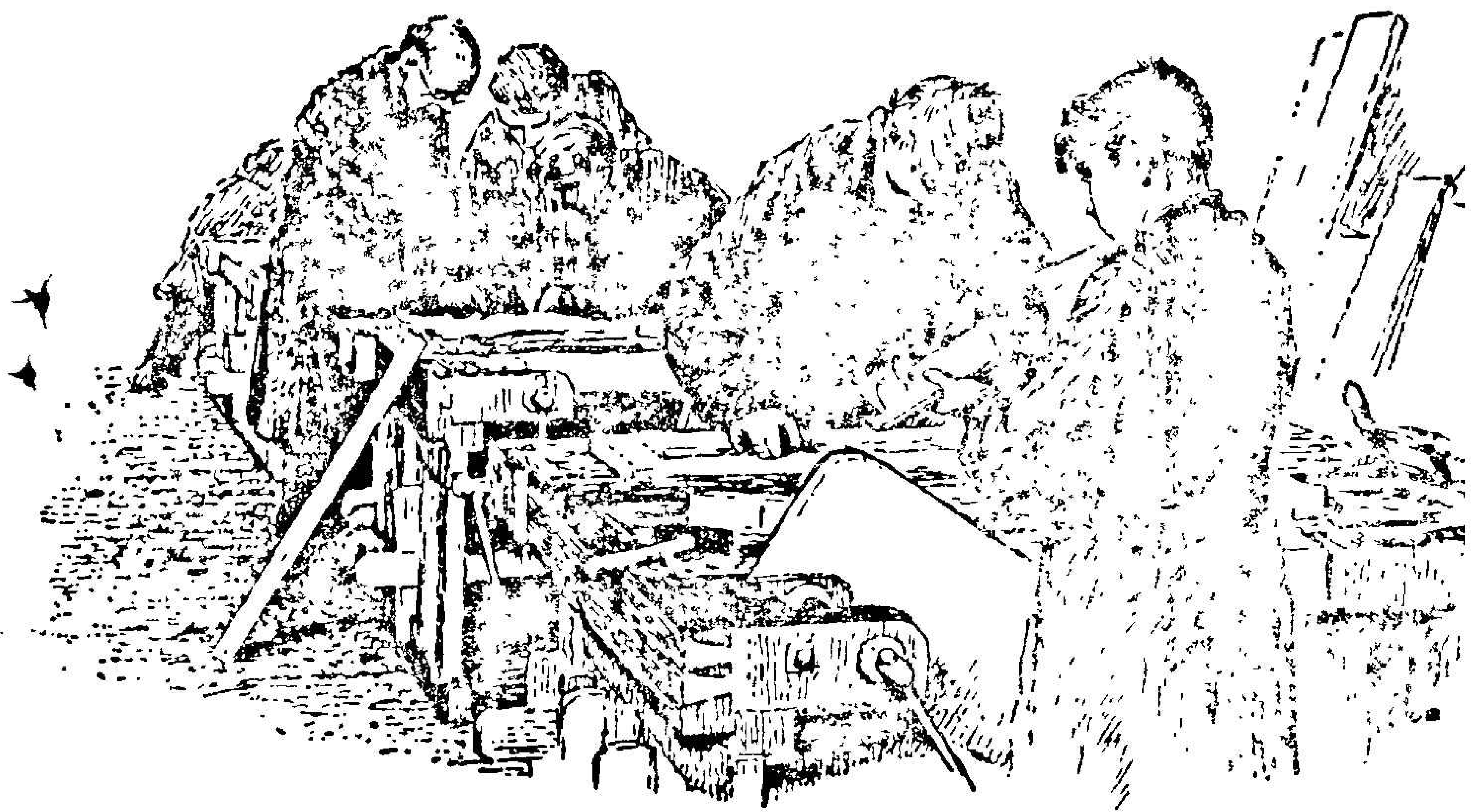
"నన్ను చూడండి. ఎలాంటి కర్రనైనా ఒక్క దెబ్బతో రెండుగా చేస్తాను" అంటూ గొడ్డలి పైకి లేచింది.

కొయ్యపలకమీద ముందుకూ వెనుకకూ తిరుగుతూ గుండ్రటి చిత్రికపొట్టును ఎగురగొడుతూన్న చిత్రికపెట్టె కోపంగా చూస్తూ "మీగొప్పలకేంలెండి. మీరు ఏపనిచేసినా ఎగుడుదిగుడుగా తట్ట తగలవేసినట్లుగానే వుంటుంది. అందుకనే 'గొడ్డలితో చేసినట్లు ఆపని ఏమిటి' అనే సామెత గూడా వుంది. గొడ్డలి చేసే పని ఏముంది. కట్టెలను కొట్టడం, పుల్లల్ని తుంచడం. ఇహ రంపంగారు గొగ్గులు

గొగ్గులుగా కోస్తారు. నా సంగతి అడగండి చెప్తాను. నేను చెయ్యివేస్తే చాలు ఎంతటి ఎగుడుదిగుళ్ళు వున్న కొయ్యపలకైనా నునుపుదేరి అద్దంలాగా అయి ఊరుకుంటుంది."

రంపానికి కోపం ముంచుకొచ్చింది. "చిత్రికపెట్టిగారూ! కాస్త శాంతించండి. మీ గొప్పలు చెప్పుకోడానికి బాకా ఊదినట్లు మీరు గొంతు చించుకో నవసరంలేదు. రంపాలు అడవుల్లో చెట్లను కొయ్యకపోతే మీరుచెయ్యడానికి పనే వుండేదికాదు. ఇళ్ళుకట్టా లన్నా ఆఖరికి ఒకబల్లచెయ్యాలన్నా రంపం లేకుండా పని జరగదు. ఈ కార్ఖానాలో నాలాగా వుపయోగపడే వస్తువు మరొకటి లేదు. అందువల్లనే నేనంటే మనయజమాని ఎంతో గర్విస్తాడు. నాజాగ్రత విషయంలో ప్రత్యేకశ్రద్ధ తీసుకుంటాడు. నన్ను కార్ఖానాకి తీసుకుని వచ్చిన వెంటనే నాకు ఈ చివరా ఆ చివరా చేతితో పట్టుకోవడానికి వీలుగా పిళ్లు బిగించాడు. నా పనిని నేను సులభంగా చేసుకునేందుకే యజమాని యీ ఏర్పాటు చేశాడు. ఎంత పెద్ద వృక్షాన్నయినాసరే నేను చిటికలో నేలకూలుస్తాను. చూశారా నాప్రతాపం" అంటూ రంపం కేకలు పెట్టింది.

రంపంగారి దీర్ఘోపన్యాసానికి సుత్తి అడ్డుతగిలి ఇట్లాఅంది: "సంతోషించానుగానీ, నీ గొప్పలు నాదగ్గర చెప్పకు. నేను నెత్తిమీద ఒక్క చరుపు చరిచానంటే మీలో ప్రతి ఒక్కరూ నోరుమూసుకుని పూరుకో వలసిందే. అంటే ఈ కార్ఖానాలోని పరికరాలన్నింటికీ నేను యజమానినన్నమాట. అయితే మాసుత్తుల్లోగూడా అనేకరకాలు లేకపోలేదు. కొన్ని చిన్నవి. కొన్ని పెద్దవి. వీటిలో లోహపుసుత్తులు, కొయ్యసుత్తులు వుంటాయి. మేమంతా ఒకే కుటుంబంలోని వార మైనా చేసే పనుల్లో మాత్రం భేదం వుంటుంది. వులి పనిచేసేటప్పుడు కొయ్యసుత్తి వుపయోగపడుతుంది. కాల్చినలోహపుకడ్డీలను అప్పడం లాగ సాగగొట్టటానికి కమ్మరి కొలిమిలో వుక్కు సుత్తులను వుప యోగిస్తారు. ఇక కార్ఖానాలో మేముచేసే పనివిషయం ప్రత్యేకించి చెప్పనవసరంలేదు".



"మా కుటుంబంకూడా చాలా పెద్దదే" అంటూ రంపం మళ్ళీ ప్రారంభించింది. "మాలో గూడా అనేక రకాల రంపాలు వున్నాయి. పెద్ద చెట్లను, దూలాలను కోసేవి, సన్నని కొయ్యపలకలమీద పని చేసేవి, ఇనుప కడ్డీలను కోసేవి యిట్లా యెన్నో రకాల ఱంపాలు వున్నాయి. మాలో పెద్దపెద్ద ఱంపాలు దుంగలను పలకలు పలకలుగా యంత్ర సహాయంతో కోసివేస్తాయి."

"అందరి కుటుంబాలకంటె మా కుటుంబం మరీ పెద్దదె" అంటూ గర్వంగా చిత్రికపెట్టి చెప్పడం ప్రారంభించగానే -

"ఆగు!" అని గొడ్డలి అరిచింది "పేరుపేరు వరసనా నీ కుటుంబంలోని వారిని గురించి చెప్పవలసిన అవసరం యేమీ లేదు. నా పేరు ఉత్త గొడ్డలి మాత్రమే. నాకేమీ విశేషణాలు లేవు. నేను చేసేది సామాన్యమైన పనే అయినా వంకపెట్టడానికి వీలు లేకుండా చక్కగా చేస్తాను. ఏదైనా చెక్కవలసివచ్చినా లేక ఛేదింపవలసి వచ్చినా నా కోసమే వెతుక్కుంటారు."

రంపం గొడ్డలిమాటకు అడ్డం వచ్చింది -

"గొడ్డలి ఎప్పుడూ యింతే. ఇతరులు మాట్లాడేటప్పుడు అడ్డు రాకూడదనే జ్ఞానమన్నా లేదు. ఆ...నా సంగతి చెప్పనివ్వండి. నాకు చాలామంది సోదరులు వున్నారు. వాళ్లంతా ఎవరిపని వాళ్లు చేసుకు పోతూ వుంటారు. నన్ను క్రాస్‌కట్ రంపంఅంటారు. నేను కొయ్యలను అడ్డంగా కోస్తాను. నా సోదరుడు 'రిప్' అనేవాడు వున్నాడు. కోత కొయ్యడంలో మొనగాడు. మాలో అందరికన్నా చిన్నది ఫ్రెట్ రంపము. అది పలుచటి కొయ్యపలకను కోస్తుంది. ఇక మా పెద్ద అన్నలు ఎంతలావుపాటి దుంగలనైనా పలకలు పలకలుగా కోసి పారేస్తారు. నువ్వు ఎప్పుడైనా రంపాల మిల్లుకు వెడితే అక్కడ పెద్దపెద్ద దుంగలు ఎట్లా పలకలు చేయబడతాయో తెలుస్తుంది" అంటూ రంపం గర్వంగా చూసింది.

"మా కుటుంబం ఇంకా పెద్దది" అంటూ చిత్రికపెట్టె మొదలు పెట్టింది. "నాకు ఎంతమంది సోదరులు వున్నారో లెక్కపెట్టి చెప్ప డం కూడా కష్టమే."

"ఏమిటా కీచులాట !" అంటూ ఆకురాయి అడ్డుతగిలి ఈ విధంగా మొదలు పెట్టింది: "చిత్రికపెట్టె, రంపమూ గూడా చాలా అవసరమైన పరికరాలే. కాని అందరికంటే ముఖ్యంగా కావలసినది ఆకురాయి. మీరు కొంతవరకు చేసి వదిలిపెట్టిన పనిని మేము పూర్తిచేస్తాము. గొగ్గులనన్నింటినీ తీసివేసి చేసిన వస్తువుకు కళా కాంతులు, అందం తెచ్చేది మేమే."

"కళాకారునివైపు చూడండి...ఒక్కసారి అటుచూడండి" అంటూ మొరుగుతున్నట్లుగా రంపం ప్రారంభించింది. కాని ఒక్క సారిగా దాని వాగ్ధోరణీ కోతపనీ ఆగిపోయింది. ఒకటి రెండు క్షణాలు నిశ్శబ్దంగా ఉండి మొదలు పెట్టింది. "నా పళ్ళు ఎంచేతో బాధగా మొద్దుబారి పోయినట్లుగా ఉన్నాయి. నేను కోస్తూన్న దుంగ గట్టిగా, రాతి మొద్దులాగా ఉంది. ఏ దేవదారు చెక్కలనో కొయ్యడం అయితే ఒక్క ఊపులో కోసిపారేస్తాను. కాని తుమ్మ దుంగల్ని కొయ్యటం మాటలుకాదు. నా పళ్ళు మొద్దుబారిపోతున్నాయి. ఇదుగో ఆకు

రాయి. తమ్ముడూ! నా పళ్ళకి కాస్త పదును పెడుదూ!" అంటూ జాలిగా అడిగింది.

"చూశారా నా వల్ల ఎట్లాంటి ఉపయోగం వుందో" అని రొమ్ము విరుచుకుని ఆకురాయి రంపం పళ్ళను పదును చేయడం ప్రారంభించింది.

ఒకటి రెండు, ఒకటి రెండు, ఈ విధంగా అన్ని పళ్ళకి పదును పెట్టింది.

"మీరంతా చూశారుగా ... నా సహాయమే గనక లేకపోతే రంపం సోదరుడు పనిపాటలు లేకుండా ఏ మూలనోపడి ఉండేవాడే" అని అంది.

దీనికి తగినజవాబు ఏమిచెబుతామా అని రంపం ఆలోచిస్తూన్న సమయంలో వడ్రంగి దానిని బల్లమీద పడేసి ఉలిని తీశాడు. ఉలి సంతోషానికి అంతు లేదు.

"ఒరేయ్ సన్యాసుల్లారా నా వేపు తిరగండి... ఇప్పటికి నాకు అవకాశం చిక్కింది. ఉలితో వుపయోగంఏమిటో మీలో ఒక్కరికీ తెలియదు ... నేను చేసేపని ఏమిటోచూడండి" అని సగర్వంగా అంటూ వుండగానే వడ్రంగి కుడిచేతితో ఎత్తిన సుత్తి ఆమాటను అందుకుని–

" నీ బడాయిల కేమిలే నా సహాయంలేందే నువ్వు ఒక్క అడుగుకూడా ముందుకు వెయ్యలేవు. ఆఁ ... ఇప్పుడు కదులు" అంటూ ఉలియొక్క పిడినెత్తిన మొత్తటం ప్రారంభించింది.

" రక్షించండి బాబూ రక్షించండి, సుత్తిగాడు నా నెత్తి పగల గొట్టేట్టుగా వున్నాడు" అని మొత్తుకోవడం ప్రారంభించింది ఉలి.

" నిన్ను రక్షించటానికి ఎవడు వస్తాడో చూస్తానుగా ... సోమరిపోతు పెద్దమ్మా... నిన్ను గట్టిగా నెత్తిమీద మొట్టితే తప్ప నువ్వు సరిగా పనిచేయవు. కొయ్యముక్కను గట్టిగా కొరకటంగూడా నీ అంతట నువ్వు చెయ్యలేవు. అటూ ఇటూ దిక్కులుచూశావంటే మర్యాదదక్కదు ... జాగ్రత్త... నడు ముందుకు" అంటూ సుత్తి

ఉలినెత్తిన మరినాలుగు బాదింది. ఇంతలో దానిమూపు మరోవైపుకు మళ్ళింది.

"ఇదిగో మేకుల్లారా! మిమ్మల్నే! మీ పని పట్టించేందుకు వస్తున్నా...వరసగా బారుతీర్చి నిలబడండి" అంటూ కొయ్యలో పూర్తిగా దిగబడేదాకా మేకుల్ని చావా చితకా కొట్టడం ప్రారంభించింది. సుత్తిగారి భీకర స్వరూపాన్ని చూసి మారుమాట లేకుండా నోళ్ళు నొక్కుకుని మేకులన్నీ కొయ్యలో దిగబడిపోవడానికి సిద్ధంగా నిలబడి వున్నాయి. ఇంతలో హఠాత్తుగా ఒక మేకు నడుంవంగి పూరుకుంది. ఎత్తిన సుత్తి అక్కడే ఆగిపోయింది. ఈ అదను కనిపెట్టి మేకులన్నీ ఏక కంఠంతో తమ అసమ్మతిని తీవ్రంగా తెలియజేశాయి.

"పత్తి అన్యాయం...ఇంతకన్న ఘోరం యెక్కడా వుండదు. నిబంధనలకు విరుద్ధంగా వుంది నీ ప్రవర్తన. మా నడుములు వంచడానికి నీకు అధికారం యెవరు యిచ్చారు?" అంటూ మేకులు గోల ప్రారంభించాయి.

"కాస్సేపు నోరుమూసుకుని ఊరుకోండి. నిబంధనలు నాకూ తెలుసు ... ఇదుగో వంగిన నడుముల్ని నేను క్షణంలో లేవనెత్తుతానుగా. మిమ్మల్ని దిగకొట్టాలన్నా, పైకి లాగాలన్నా నేను తప్ప ఎవరున్నారు" అంటూ సుత్తి వెనక్కు తిరిగింది. వంపు తిరిగిన చెవులమధ్య వంగిన మేకు తలను అంకించుకుని సెకనులో ఒక్క గుంజు గుంజి బైటకు లాగింది. రెండు మొత్తులు మొత్తి వంగిన నడుమును సరిచేసి మరొక్కదెబ్బతో ఆ మేకును కొయ్యలో దిగకొట్టింది.

ఒక్కొక్క మేకునే దిగకొడుతూ "నన్ను మించినవాళ్ళు ఎవ్వరూ లేరు" అని కేకలు పెట్టడం ప్రారంభించింది సుత్తి.

"ఒట్టి గొడ్డుకు అరపులు యెక్కువ అంటారు. అట్లా వుంది నీ ధోరణి. నువ్వు కాస్త తమాయించుకోవాలి" అంటూ ఒక కంఠం గంభీరంగా పలికింది. ఆ కంఠధ్వని వడ్రంగి పనిచేసుకొనేటప్పుడు వుప యోగించే కళ్ళజోడుది. కార్ఖానాలో జరుగుతున్న గంద్రగోళంలో

పాల్గొనడానికి తమకు అవకాశం యెప్పుడు చిక్కుతుందా అని అవి యింతసేపటినుంచి వడ్రంగివాని ముక్కుమీదనుండి తొంగిచూస్తూ వున్నాయి. సరే, వడ్రంగి యెప్పుడైతే తన చేతిలోని పనిని ముగించుకుని సుత్తిని కింద పడవేశాడో అప్పుడు వాటికి ఆ సదవకాశం చిక్కింది.

"మీలోమీరు యెందుకు కీచులాడుకుంటున్నారు ? మీరంతా ఒకే కుటుంబంలోనివారని మీ అందరికీ తెలుసు. మీరు యెప్పుడూ పుస్తకాలు చదవరు. అందుచేత మీలో ప్రపంచజ్ఞానం అనేది బొత్తిగా లేదు. నేనూ, మన యజమానీ, చిన్నవీ పెద్దవీ అనేక గ్రంథాలను చదివాము. మిమ్మల్ని గురించిగూడా ఒక పుస్తకంలో చదివాం. ఆ పుస్తకంలో మీరంతాగూడా రాతియుగంనుంచి దిగుబడిఅయ్యారని వ్రాసి వుంది" అని కళ్ళజోడు చిరునవ్వుతో అంది.

"రాతినుండి దిగుబడి అయ్యాం అనటంలో నీ ఉద్దేశ్యం ఏమిటి ? నేను మాంచి బలమైన ఉక్కుతోనూ, నా పిడి చావగల కర్రతోనూ చేయబడ్డాయి" అంటూ గొడ్డలి కోపంగా మూలిగింది.

"అప్పుడే కోపం తెచ్చిపెట్టుకోకు ... నువ్వు ఉక్కుతోనే తయారయ్యావు నిజమే. కాని నీ తాత తాత తాత ముత్తాత రాతితోనే తయారు చేయబడేవాడు. పూర్వపురోజుల్లో ప్రజలు ఇనుము, ఉక్కు మొదలైన లోహాలను గురించి ఎవ్వరూ విని వుండలేదు. చెక్కడానికి గొడ్డళ్ళకు బదులు వాడియైన అంచులుగల రాళ్ళను వాడేవారు. పోను పోను పని చేయడానికి సులభంగా ఉంటుందని వాటికి కొయ్యపిళ్ళను అమర్చేవారు. సుత్తులుగూడా రాళ్ళతోనే తయారు అయ్యేవి. ఇక రంపాల సంగతి అంటారా ..."

"నీ మాటలు నేను నమ్మను. రాతితో ఎవరూ రంపాన్ని చెయ్యలేరు" అని రంపం పొలికేక పెట్టింది.

"ఎందువల్ల చెయ్యలేరు ? మామూలు సాదా రాతితో గాకుండా అంచు ఎగుడుదిగుళ్ళుగా ఉన్న రాయిని ఆ రోజుల్లో రంపంలాగా వాడేవారు. రాయి అంచును పదునుగానూ, పళ్లుపళ్లుగానూ

చేయడానికి చాలారోజులు పట్టేది. నిజానికి దీనిని రంపం అనడానికి వీలు లేకపోయినా రంపంచేసే పనినే చేసేది" అంది కళ్ళజోడు.

"నువ్వు చెప్పే విషయమే గనక నిజమైతే ఇక్కడ ఉన్నవా రందరిలో మొదటిస్థానం నాకే దక్కుతుంది" అంటూ మూలనున్న సానరాయి ముందుకు వచ్చి యీవిధంగా అనటం మొదలుపెట్టింది. "అందరిలోనూ నేనే పెద్ద. మానవుడు మొదట్లో పనిముట్టుగా చేసి ఉపయోగించింది నన్నే. ఈనాటికీ పనిముట్లకు పదునుపెట్టడానికి నన్నే ఉపయోగిస్తూ ఉన్నారు" అంటూ సానరాయి, గుండ్రంగా తిరుగుతూ పదునుపెడుతూన్న ఉలిఅంచునుంచి నిప్పురవ్వలను వెదజల్లింది.

"నువ్వు అందరిలోకీ మొదటిదానివీకాదు, అతిముఖ్యమైన దానివీకాదు" అంటూ కళ్ళజోడు సానరాయితో ఇట్లా చెప్పసాగింది: "ఇవ్వాళ వుదయం పనిచేయటంకోసం యజమాని కార్ఖానాకు వచ్చింతోటే మొట్టమొదట నన్ను జేబులోంచి బయటకుతీశాడు. అద్దాలను శుభ్రంగా తుడిచి ముక్కుమీద పెట్టుకున్నాడు. మా కళ్లజోడు అద్దాలగుండా పని ప్రావీణ్యపట్టికలోకి తొంగి చూశాడు. ఈ పట్టిక మామూలు హాజరుపట్టికలాటిది కాదు. తనపనియందు మంచి ప్రావీణ్యతగలిగినవాని పేరు దీంట్లో వ్రాసి వుంటుంది''.

'' అయితే నా పేరువ్రాసి వుంటుంది... ఎందువల్లనంటే నోటి సులు తగిలించే బోర్డుచెక్కను నేనే కోశాను ''అంది రంపము.

'' ఆ బోర్డును చిత్రికపట్టి నున్నగాచేసింది నేను. కాబట్టి నా పేరు వుండి వుండాలి'' అంది చిత్రికపెట్టె.

'' కాదు. బోర్డును గోడకుతగిలించే కొక్కాలకు నేను మేకులు కొట్టాను కాబట్టి నా పేరు వుంటుంది'' అంది సుత్తి.

''మీరంతాకలలు కంటున్నారు'' అంటూ కళ్ళజోడు ప్రారంభించింది. "పట్టికలో పేరున్నమాటఅయితే వాస్తవమే. అది ఒకమనిషి పేరుగాని పనిముట్టుపేరు కాదు. మనిషి సహాయం లేకుండా మనం చెయ్యగలిగింది ఏమీలేదు. మానవులు మనని కనిపెట్టారు, తయారు

చేశాడు. మనలను ఆయా పనులకోసం వుపయోగించటం వాళ్ళకే తెలుసు. పని ప్రావీణ్య పట్టికలువున్న పేరు ఈ కార్ఖానాలో పనిచేసే కార్మికులలో కెల్లా ప్రావీణ్యతతో పనిచేసే ఒక కార్మికునిది. ఇతరులు మూడురోజుల్లో చేసేపనిని ఇతను ఒక్క రోజులో చేసి వేస్తాడు. పనిలో ఎంతో శ్రద్ధా, నేర్పు చూపిస్తాడు. అందువల్లనే అతనికి ప్రథమ స్థానం లభించింది."

పనిముట్లన్నీ ఒక్కసారిగా మాట్లాడటం ప్రారంభించాయి. "అవునవును. అతన్నిగురించి మా అందరికీకూడా తెలుసు. మా విషయంలో అతను చాలా శ్రద్ధ తీసుకుంటాడు. పని అయినతోటే ఏదో మూలకు విసిరి పారవేయకుండా మా స్థానాల్లో మమ్మల్ని పదిల పరుస్తాడు. పనిముట్లు పాడవుతే మరమ్మతు చేస్తాడు. అంచులు మొద్దు బారితే పదును పెడతాడు. అతని చేతిలో రంపం కనక వుంటే కొయ్య దుంగలను వెన్న ముద్దలను కోసినట్లుగా కోస్తుంది. చిత్రిక పట్టి రెక్కలున్న పక్షిలాగా వెనుకకూ, ముందుకూ ఎగిరి పోతుంది."

"ఇప్పటికైనా అసలు విషయం మీరంతా గ్రహించ గలిగి నందుకు చాలా సంతోషంగా ఉంది. 'నేను గొప్ప' అంటే 'నేను గొప్ప' అని మనలో మనం తగూలాడుకోవటంకన్నా అజ్ఞానం మరొకటి ఉండదు. ఒకరి ఎక్కువా లేదు. మరొకరి తక్కువా లేదు. అందరూ సమానమే. ఎవరిపని వాళ్ళు చేసుకుంటూ అందరం కలసి మెలసి ఒకే కుటుంబంలోని వాళ్ళలాగా సఖ్యంగా ఉంటే మనలనుచూసి దేవతలుగూడా మెచ్చుకుంటారు" అంటూ కళ్ళజోడు హితోపదేశం చేసింది.

## వృద్ధకార్మికుని రహస్యం

ఒకప్పుడు నిపుణులైన పనివారు తమ వృత్తి రహస్యాలను చుట్టుపక్కలవారికి తెలియకుండా దాచి ఉంచేవారు. ఏదైనా లోహ మిశ్రమంలో ఏ ఏ లోహాలు కలిసి ఉన్నాయో, లేక పింగాణీ తయారు

చేయడానికి ఏ ఏ పదార్థాలు ఉపయోగిస్తారో కాగితం మీద వ్రాసుకోదలిస్తే 'బంగారము', 'వెండి', 'మట్టి', అని ఆ పదార్థాల పేర్లు వ్రాసేవారు కారు. ప్రతివారికీ అర్థమయ్యే ఈ మాటలకు బదులు, ఆయా వృత్తుల్లో ఉన్న కొద్దిమందికి మాత్రమే తెలిసే కొత్తమాటల్లో వ్రాసేవారు. బంగారానికి బదులు 'సూర్యుడు' అనీ, వెండికి బదులు 'చంద్రుడు' అనీ వ్రాసేవారు. మట్టి, గంధకము, ఉప్పు మొదలైన మాటలను అతివిచిత్రంగా తమ భాషలోగాకుండా వాడుకలో లేని ఏ ఇతర దేశభాషలోనో వ్రాసేవారు. ఇతరులకు అర్థం కాని మాటలనేగాకుండా అనేక గుర్తులనుగూడా వాడుతూ ఉండేవారు. నీటికి గుర్తు తల్లక్రిందులు త్రికోణం, నిప్పుకు గుర్తు నిలువు త్రికోణం, ఉప్పు అంటే ఒక గుండ్రటి సున్నా ఆసున్నాలో మధ్యగా ఒకగీతా, బంగారం అంటే సున్నా, మధ్య బొట్టూ, వెండి - అర్ధచంద్రుడు, రాగి - సున్నా మధ్య రెండు అడ్డగీతలు ఇంకా తెలివితేటలుగల పనివాళ్లు ఎవరి గుర్తులను వారు ఏర్పాటు చేసుకునేవారు. ఆ గుర్తులు రెండో మనిషికి అర్థంకావు.

షుమారు మూడువందల సంవత్సరాలకుపూర్వం ఇటలీదేశంలో వృద్ధుడైన ఒక పనివాడు రంగు అద్దాలను తయారుచేయటంలో కొత్త పద్ధతిని కనిపెట్టాడు. ఈ రంగు గాజుతో రకరకాల వాజులను, పాత్రలను తయారుచేసి విదేశాలలోగూడా ఎంతో పేరు ప్రఖ్యాతులను ఆర్జించాడు. ప్రజలు ఈ గాజు పాత్రల అందచందాలకు, నగిషీపనులకు ముగ్ధులైపోతూ ఉండేవారు. ఎంతోమంది పనివాళ్ళు ఈ విధంగా గాజుసామానులు తయారుచేయాలని ప్రయత్నం చేశారుగాని, ఇటలి పనివారు చేసినట్లు అందంగా చేయలేక పోయారు. మంచి మాటలు చెప్పి, మాయోపాయంచేసీ అసలు రహస్యాన్ని బయటకు లాగాలని మిగతా పనివాళ్ళు చాలాసార్లు ప్రయత్నంచేశారు కాని వృద్ధుడు అందరికన్నా నాలుగు ఆకులు ఎక్కువ చదివినవాడు అవటంవల్ల వాళ్ళ ఆటలు అతనివద్ద సాగలేదు. ఆ వృద్ధుడికి ఒక కొడుకు ఉన్నాడు. కుర్రవాడు పెద్దవాడైన తర్వాతకూడా, ఎక్కడ బయటకు

పోక్కిపోతుందోననే భయంతో వృద్ధుడు ఆ రహస్యాన్ని అతనికిగూడా చెప్ప లేదు. కార్ఖానాలో తండ్రికితోడుగా కొడుకు అన్ని పనుల్లోనూ సహాయంచేస్తూ ఉండేవాడు. కాని గాజు మిశ్రమాన్ని తయారుచేసే టప్పుడు మాత్రం వృద్ధుడు తాళం బిగించుకుని ఒక గదిలో కూర్చునే వాడు. కొడుకును రానిచ్చేవాడుకాదు. "నువ్వు ఓపికపట్టి ఉండాలి. తొందర పడవలసిన అవసరంలేదు. ఇంక ఎంతకాలమో ఎదురుచూడ నక్కరలేదు. నేను చనిపోయేలోపున నా రహస్యాన్ని నీకు చెప్పు తాను. నాలాగే నీవుగూడా ఎంతో ధనాన్ని, పేరుప్రతిష్ఠలను సంపా దిస్తావు. నీకు కొంత ఆస్తివస్తుంది. కాని ఈ చిన్నపుస్తకంలో నీ అసలు ఐశ్వర్యం అంతా ఉంది. ఈ పుస్తకం సహాయంతో నువ్వు ఏదైనా సాధించగలవు" అంటూ వృద్ధుడు ఒకరోజున తనకుమారుడికి గోధుమరంగుతోలు అట్టలుగల ఒక చిన్నపుస్తకాన్ని చూపించాడు. పుస్తకమంతా చిత్రవిచిత్రములైన గుర్తులతో నిండిఉంది. వాటి అర్థం వృద్ధునికి మాత్రమే తెలుసు. అయితే ఎప్పటికప్పుడు మాట లకు ఉన్న పాతగుర్తులను తీసివేసి, కొత్తగుర్తులను జేసుస్తూ రావటం వల్ల పుస్తకంలోని వ్రాత చిలవలు పలవలుగా కొట్టివేతలతోనూ వంకరటింకర గీతలతోనూ అగమ్యగోచరంగా తయారైంది.

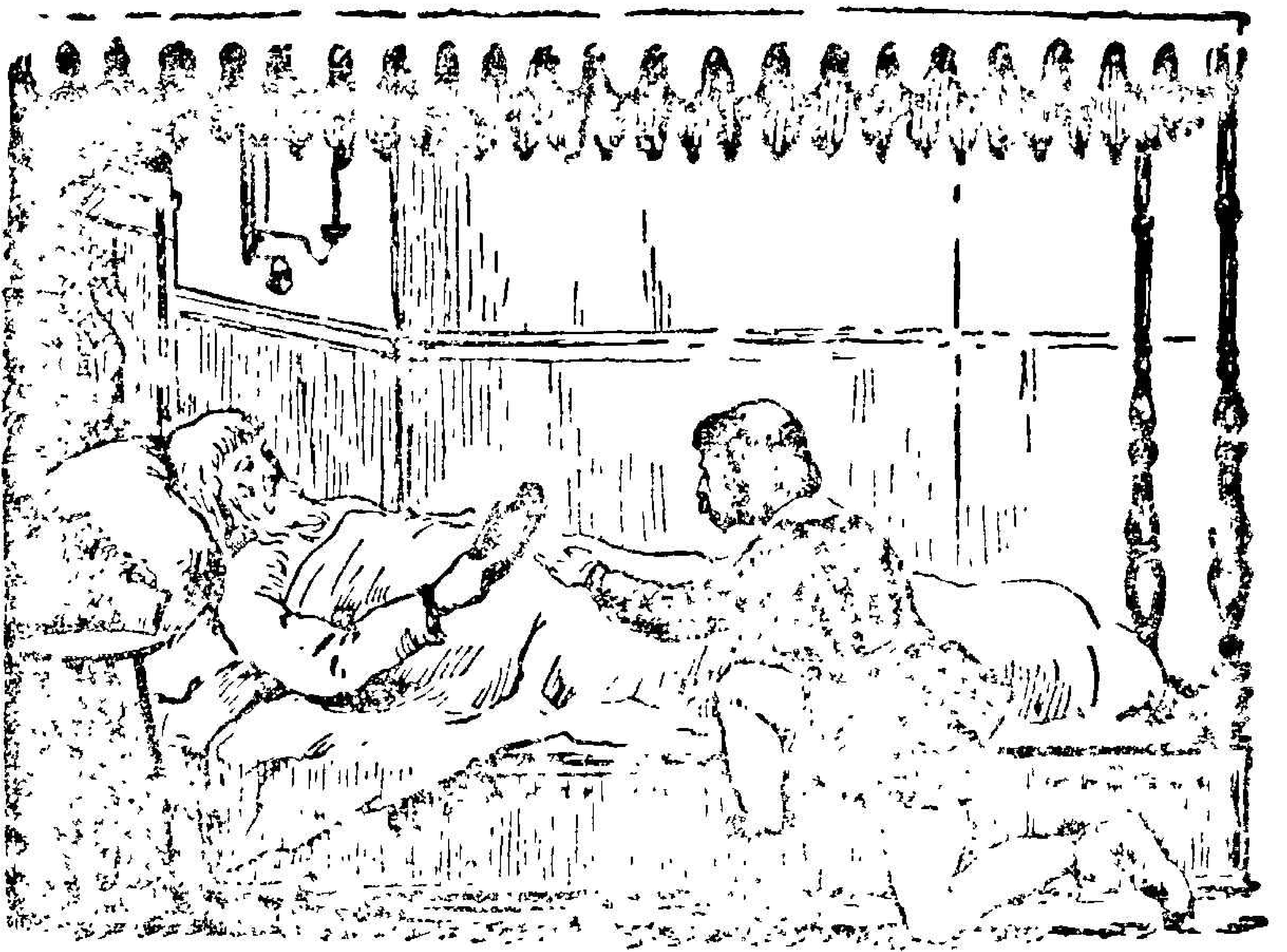
పుస్తకంలోని గుర్తులకు అర్థం ఏమిటో చెప్పమని కుమారుడు ప్రాధేయపడినప్పుడల్లా "ఓపికపట్టి ఉండు నాయనా...అప్పుడే ఏం మించిపోలేదు" అంటూ వృద్ధుడు బుజ్జగించి చెపుతూ ఉండేవాడు. ఇంతలో ఒక రోజున వృద్ధునికి చాలా జబ్బుచేసింది. ఇప్పుడైనా ఆ రహస్యం తండ్రితనకి చెపితే చాలాబాగుంటుందని కుమారుడు అను కున్నాడు. కాని వృద్ధుడు కోపంగా "రెండుమూడు రోజుల్లో నాకు నిమ్మళిస్తుంది...అప్పటిదాకా ఓర్చుకోలేవా" అని కసిరాడు. కాని రోగం, రోజురోజుకీ ఎక్కువ అవడంతో తాను ఇక ఎంతోకాలం బ్రతకనని వృద్ధుడు నిశ్చయించుకున్నాడు. కొడుకుని తన మంచం దగ్గరకు రమ్మని పిలిచాడు. "ఆ పుస్తకం తీసుకునివచ్చి నా ప్రక్కన కూర్చోబాబూ" అన్నాడు. పుస్తకాన్ని తీసుకుని పేజీలు తిప్పటం ప్రారంభించాడు.

"శ్రద్ధగా ఆలకించు...నీకు అన్ని విషయాలూ చెపుతాను" అన్నాడు వృద్ధుడు. కాని హటాత్తుగా ఒక ఆశ్చర్యకరమైన సంఘటన జరిగింది. బహుశః ఆయనమతి చలించి జ్ఞాపకశక్తి పోయి ఉండవచ్చును లేక ఆయన చూపుతగ్గి ఉండవచ్చును. ఏదిఏమైనా ఉచ్చరించడానికిగూడా కటువుగా వుండే ఆ మాటలను విచిత్రమైన ఆ గుర్తులలోని అంతరార్థాన్ని ఆయన జ్ఞాపకం చేసుకొనలేక పోయాడు. ఇంతవరకు ఇతరులకు అగమ్య గోచరంగా ఉన్న మాటలూ గుర్తులూ వృద్ధునికిగూడా అగమ్య గోచరంగానే తయారైనాయి.

"ఓపికపట్టు...తొందర పడకు" అంటూ ఎప్పుడూ వల్లెవేసే మాటలనే వృద్ధుడు యిప్పుడుగూడా గొణుగుతూ అన్నాడు. ఆఖరు క్షణానైనా ఆ రహస్యం తండ్రి చెపుతాడేమోనని ఉద్దేశ్యంతో కుమారుడు ఆతుర్దాగా అట్లాగే నిలబడి ఉన్నాడు. వృద్ధుడు పుస్తకంలోని పేజీలు తిరగవేస్తూనే ఉన్నాడు. ఏదో తనలో గొణుక్కుంటూ తల ఆడిస్తూనే ఉన్నాడు. కాని ఏమీ ప్రయోజనం కలగలేదు. తాను వ్రాసినమాటలూ గీతలయొక్క అర్థం వృద్ధుడికి ఏమాత్రం స్ఫురించ లేదు.

"కొంచెంసేపు వుండు, నేను కొద్ది క్షణాలు విశ్రాంతి తీసుకొని అన్ని విషయాలూ నీకు చెపుతాను అంటూ వృద్ధుడు కళ్లు మూశాడు. ఆ కళ్ళు మళ్ళీ తెరుచుకోలేదు. కుమారుడు నిశ్చేష్టుడైపోయాడు; అతనికి మతిపోయినట్లుగా అయింది. కొద్దికాలంలోనే తండ్రి యిచ్చిన ఆస్తి అంతా హారతికర్పూరంలాగా హరించిపోయింది. చివరకు మిగిలిందల్లా ఆ గోధుమరంగుతోలు అట్టల నోటుపుస్తకమే. వీలయితే ఆ పుస్తకాన్నిగూడా అమ్మిపారవేసేవాడే. కాని అర్థం పర్థంలేని మాటలతోనూ, గీతలతోనూ ఉన్న పుస్తకాన్ని ఎవరు కొంటారు?

ఇది జరిగి చాలాకాలం అయింది. అయినా ఆ రోజుల్లో కళాకారులు తమ వృత్తివిద్యా రహస్యాలను ఎంత గుప్తంగా దాచేవారో ఈనాటికీ జీవించి ఉన్న మన పెద్దలకు కొందరికి తెలుసు.



మాస్కో నగరంలోని ఉక్కు ఫ్యాక్టరీలో పని చేసే ఒక వృద్ధ కార్మికుని కొందరు యువకులు "ఉక్కు తయారు చేయడం నువ్వు ఎట్లా నేర్చుకున్నావు?" అని అడిగారు. ఆ వృద్ధ కార్మికుడు వారికి ఈ కథను వినిపించాడు.

ఉక్కును తయారు చేయడంలో ఎంతో అనుభవమూ, నేర్పూ గల వాడని ప్రసిద్ధి చెందిన ఒక కళాకారుని వద్ద ఈ కార్మికుడు పని నేర్చుకోవడానికి శిష్యుడుగా చేరాడు. ఉక్కును తయారుచేసే కిటుకు ఆ కళాకారునికి తెలుసునని అందరూ అనుకునేవారు. అయితే ఆ రహస్యం మాత్రం మరో వ్యక్తికి ఆయన ఎప్పుడూ చెప్పలేదు. ఒక నీలి అద్దాల కళ్ళజోడును ధరించి, కొలిమికి ఉన్న చిన్న కిటికీగుండా లోపలికి తొంగిచూస్తూ, ఉండేవాడు. కొలిమిలోపల ఏం జరిగేదీ ఆ కళాకారుడు ఒక్కనికే తెలుసు. లోపల జరిగే మార్పులను ఆయన పరీక్షగా చూస్తూ 'కొంచెం సున్నం కలుపు' అని శిష్యునికి ఆజ్ఞలు జారీచేస్తూ ఉండేవాడు. అయితే సున్నం ఎందుకు కలపాలో

కారణంమాత్రం చెప్పేవాడు కాదు. ఎవరన్నా అడిగితే వాళ్ళమీద విసుచుకుపడేవాడు. శిష్యుడికి విసుగుపుట్టి గురువుగారిని ప్రశ్నలు అడగటం మానివేసి ఆ రహస్యం ఏదో స్వయంకృషివల్ల తెలుసుకోవాలని అనుకున్నాడు. బహుశః వృద్ధ కళాకారుడు పెట్టుకునే నీలి అద్దాల కళ్ళజోడులో ఆ రహస్యం యిమిడి వుంటుందని అతను మొదట్లో తలపోశాడు. ఒకరోజున గురువుగారు కళ్లజోడును బల్ల మీద వదిలి వెళ్ళటం శిష్యుడు చూశాడు. వెంటనే అద్దాలను ముక్కుకు తగిలించుకుని కొలిమి కిటికీవద్దకు నడిచాడు. ఇదివరలో ఆ కిటికీలో నుంచి తొంగిచూడాలని చాలాసార్లు ప్రయత్నించాడు. కాని కొలిమి కిటికీలోంచి చూడటం అంటే నడినెత్తిమీది సూర్యుణ్ణి తేరిబార చూచినట్లే. ఆ నిప్పుసెగకు కళ్లు చీకట్లు కమ్మేవి. నీళ్ళుఓడే శిష్యుడి కళ్ళను చూసి "చచ్చిందిరా గొర్రె" అని గురువుగారు నవ్వుతూ వేళాకోళం చేసేవారు.

కాని నీలి అద్దాల కళ్ళజోడు ధరించుటవల్ల ఆ భరింపరాని వేడిబాధ తప్పిపోయింది. కొలిమిలోపల ఏం జరుగుతోందో శిష్యుడికి చక్కగా కనిపించింది. పోత ఇనుము ద్రవంగామారి తెల్లని జ్వాల లాగా సెగలు కమ్ముతోంది; నీలి అద్దాల కళ్ళజోడు సహాయంవల్ల లోపల ఏం జరుగుతోందీ సులభంగా తెలిసింది. కాని అసలు ఉక్కును తయారుచేసే మూలసూత్రం మాత్రం అంతుచిక్కలేదు.

ఆ సమయంలోనే గురువుగారు అక్కడ ప్రత్యక్ష మయ్యారు. కొలిమిలో జరుగుతున్న చిత్ర విచిత్రమైన మార్పులను చూస్తూ ఆశ్చర్యంలో మునిగివున్న శిష్యుడికి గురువుగారు వచ్చినట్లు తెలియనే తెలియదు.

"బాగు బాగు! మొత్తానికి నీ కోతిబుద్ధిని మార్చుకున్నావు కాదు". జోడు పెట్టుకున్నందువల్ల నీ ముఖానికి అధికంగా వచ్చిన అందం ఏమీ లేదు" అని గురువుగారు పరిహాసం చేశారు.

అయినా శిష్యుడు తన ప్రయత్నాలను విరమించలేదు. ఈ రహస్యం ఏదో అంతు తెల్చుకోవలసిందే అనుకున్నాడు; గురువుగారు

ఒక్క చిన్న నోటుపుస్తకంలో తదేకదీక్షతో కూర్చుని అప్పుడప్పుడు వ్రాసుకుంటూ ఉండటం అతను అనేకసార్లు చూశాడు.

"ఆ పుస్తకం నా చేతిలో పడితే బాగుండును. అన్ని విషయాలు అందులో వ్రాసి ఉంటాయి. ఉక్కు తయారు చేయడానికి ఏ ఏ వస్తువులు అవసరమో, కొలిమిలో ఎట్లా కాల్చాలో మొదలైన విషయాలన్నీ అందులో తప్పక వ్రాసి ఉంటాయి" అని తలపోశాడు శిష్యుడు. గురువుగారు ఒక రోజున హఠాత్తుగా ఎక్కడకో వెళ్ళవలసి వచ్చింది. ఆయన తన పుస్తకాన్ని వ్రాసుకుంటున్నచోటనే మరచిపోయి బయటకు వెళ్ళాడు. శిష్యుడు ఆ పుస్తకాన్ని తీసి ఆదుర్దాగా కాగితాలు తిప్పటం మొదలుపెట్టాడు. "రహస్యం నాకు తెలిసిపోతుంది" అనుకున్నాడు. కాని పుస్తకంలో చూస్తూఉంటే అంతా అగమ్యగోచరంగా అనిపించింది. ప్రతికాగితంమీదా అనేక అంకెలూ, గుర్తులూ వున్నాయి. అతనికి ఏమీ అర్థంకాలేదు. గురువుగారు అక్షరాలకి బదులు అంకెలు, గుర్తులు వ్రాశారు. అందువల్ల ఆ వ్రాసింది యేమిటో ఆయనకే తెలియాలిగాని మరో మానవమాత్రుడికి తెలియడానికి వీలులేదు.

అయినా శిష్యుడు తన పట్టుదలనుమాత్రం వదలలేదు. గురువుగారు చేసే ప్రతి పనినీ దగ్గరగావుండి పరీక్షగా చూడటం ప్రారంభించాడు. కొలిమిలోనుంచి ఒక మచ్చుతునకనుతీసి ఉక్కు సరిగా తయారవుతున్నదీ, లేనిదీ గురువుగారు పరీక్షచేస్తూ వుండేవారు. ఒక్కసారి ఆ మచ్చుతునకను చూస్తేచాలు, కొలిమిలో యింకా యేవస్తువైనా వేయవలసి వున్నదీ లేక తయారైన ఉక్కును చల్లార్చవలసి వున్నదీ ఆయన చెప్పగలిగేవాడు. గురువుగారు పరీక్షచేసి మూలపారవేసిన మచ్చుతునకల నన్నిటినీ శిష్యుడు భద్రంగా ఇంటికి తీసుకుని వెళ్ళేవాడు. తీరిక సమయాల్లో వాటిని పరీక్షగాచూసి ఒక ముక్కకు మరొక ముక్కకు తేడా యేమిటో తెలుసుకునేందుకు ప్రయత్నించేవాడు.

చాలా సంవత్సరాలు గడిచాయి. శిష్యుడు తన కృషిలో విజయం సాధించాడు. స్వయంగా ఒక ఉక్కు కర్మాగారాన్నికూడా ప్రారంభించాడు. కర్మాగారములో పనిచేసేవారందరికీ ఉక్కు నిర్మాణంలో మిగతా యువకార్మికులందరికన్నా నికొలాయ్ ఇవాన్ విచ్‌కి అధిక శ్రద్ధ ఉన్నదని తెలుసును.

ఉక్కును శీఘ్రంగా తయారుచేసేందుకు ఏఏ కార్యకలాపాలను కొనసాగించవలసివుంటుందో చర్చించేందుకు ఒకరోజున పనివారంతా సమావేశమయ్యారు. అందులో ఒక యువకార్మికుడు - "మనం యీ విషయాన్ని గురించి నికొలాయ్ ఇవాన్‌విచ్‌ని అడగటం మంచిది; అతనికి యీ రహస్యం తెలిసివుంటుంది, ఎందువల్లనంటే అతని కొలిమి ఎప్పుడూ అతని ఆజ్ఞానువర్తియై వుంటుంది" అన్నాడు.

అందుకు జవాబుగా "నాకే రహస్యమూ తెలియదు. కాని నాకు విషయజ్ఞానమూ, అనుభవమూ వున్నాయి. పూర్వపురోజుల్లో నిపుణులైనవారు తమకు తెలిసిన ప్రతి విషయాన్ని రహస్యంగా ఉంచేవారు. ఎందువల్లనో మీకు తెలుసా? తమకు తెలిసిన విషయాలను యితరులకు తెలియజేస్తే వారు కూడా తమవలెనే నిపుణులౌతారు, అప్పుడు తమ ఆధిక్యతను, అధిక లాభాలను కోల్పోవలసివుండవచ్చును. బహుశః తమ ఉద్యోగాలకే ముప్పురానచ్చును!"

"ఈనాడు సోవియట్ ఫ్యాక్టరీలలో పనిచేసే కార్మికులు, తమ కృషిలో నైపుణ్యాన్ని చూపినందుకు, తమ వృత్తి విద్యా విషయాలను యితరులకు బోధించినందుకూ అమితంగా గౌరవింపబడుతూ వున్నారు. ప్రతి విషయమూ నేను యెంతో కష్టించి నేర్చుకోవలసి వచ్చింది. ఆ శ్రమ మీరు పడవలసిన అవసరంలేదు కాబట్టి మీరు యెంతో అదృష్టవంతులు. ఏవైనా విషయాలను నావద్దనుంచి మీరు తెలుసుకోవలెనంటే నిరభ్యంతరంగా తెలుసుకొనవచ్చును. నాకు లభించిన విజ్ఞానాన్ని మీతో పాటు పాలుపంచుకోనడానికే నేను సిద్ధంగా వున్నాను'' అన్నాడు నికొలాయ్ ఇవాన్‌విచ్.

ఈ విధంగా కార్మికులంతా తమ విజ్ఞానాన్ని, అనుభవాలను ఒకరితో ఒకరు పాలుపంచుకుంటూ వుంటారు.

యంత్రాలను తయారుచేసే ఫ్యాక్టరీకి సంబంధించిన కథ ఒకటి చెప్పుకుందాం :

అక్కడ యిద్దరు యువతులు పనిచేస్తూ వున్నారు. ఒక ఆమె పేరు నాద్యా, రెండవ ఆమె పేరు స్వెటా. బాల్యంనుంచి వారిద్దరూ స్నేహితులు. ఇరువురూ ఒకే సాంకేతిక పాఠశాలలో కలిసి విద్య నభ్యసించారు. టర్నర్లుగా ఫ్యాక్టరీలో చేరారు. ఒకరి ప్రక్కన ఒకరు కూర్చుని రెండు లేతులమీద పనిచేసేవారు. ఒకరోజున తన నేస్తంతో నాద్యా యిట్లా అంది :

"ఇక్కడ ఫ్యాక్టరీలో కార్మికులు ప్రతి ఒక్కరూ ఒకరితో ఒకరు పోటీలు పడి పని చేస్తూవున్నారు. మనంగూడా పోటీ చేద్దాం. ఒక రోజులో ఎవరు ఎక్కువ యంత్రభాగాలను పూర్తిచేస్తారో చూద్దాము."

సమయం వ్యర్థంచేయకుండా వారు వేగంగా పనిచేయటం ప్రారంభించారు. మొట్టమొదటిరోజునుంచి నాద్యాది పై చెయ్యిగానే వున్నది. ఆమె చకచకా పనిచేసుకు పోతున్నది. స్వెటా ఎంతగానో ప్రయత్నించింది, కాని తన నేస్తంతో పనిలో సమాన ఉజ్జీ కాలేక పోయింది. నాద్యాని ఓడించటం ఎట్లాగా అని రాత్రంతాకూర్చుని మార్గాలు ఆలోచించిది. మరునాడు ఆమె అందరికన్నా ముందుగానే పనిలోకి వచ్చింది. తన లేతును పాలిష్ చేసింది. తనముందు షెల్ఫులో పరికరాల నన్నింటినీ చక్కగా అమర్చింది. పనిచేసేటప్పుడు మనస్సు లక్ష్యంతప్పకుండా ఉండేందుకుగాను ఆమె నాద్యావైపు చూడలేదు. లేతు ఒక యంత్రభాగాన్ని తయారుచేసింతోటే స్వెటా మిగతా భాగాల్ని సిద్ధంచేసింది. ఆమెకు ఉత్సాహం కలిగింది. లేతు వేగంగా తిరిగింది. సాయంత్రంకాగానే ఆ యిరువురు నేస్తాలు తాము తయారు చేసిన యంత్రభాగాలను లెక్క పెట్టారు. స్వెటా కష్టించి చక్కగా పనిచేసినప్పటికీ యింకా నాద్యాయే ముందు మెట్టుమీదవున్నది. స్వెటా



ఒక నోర్మ్, నాద్యా ఒకటిన్నర నోర్మ్ సాధించారు. ఒక రోజులో ఒక కార్మికుడు ఎంత పనినైతే చేయగలడని మనం ఆశిస్తామో దానిని ఒక నోర్మ్ అంటాము. స్వేటా విచారగ్రస్తమైనది. అప్పుడు ఒక నిపుణ కార్మికుడు ఆమెవద్దకు వచ్చి యీవిధంగా అడిగాడు :

"నువ్వు ఎందుకు అంత బాధపడుతున్నావు? నీ నేస్తానికన్నా ఎంతో వెనుకబడి ఉన్నానని అనుకోనడమేనా యిందుకు కారణం? అయితే - అంత చురుకుగా శీఘ్రంగా ఎట్లా పనిచెయ్యగలుగుతున్నదో ఆమెనే అడగరాదా?

"నాకు బోధించాలనే ఉబలాటం ఆమెకు ఎందుకు ఉంటుంది. మేము పోటీలు పడ్డామని నీకు తెలియదా?" అన్నది స్వేటా.


"నువ్వు ఉత్త తెలివితక్కువ దానివి. మీ యిద్దరికీ హృదయంలో వున్న ఆశయం ఒక్కటే. నాద్యాలాటి పనివాళ్ళు మనలో ఎంత ఎక్కువగావుంటే మన ఫ్యాక్టరీ అంత పురోగమిస్తుంది. ఉన్నత స్థానాన్ని అందుకొంటుంది. మన దేశానికి యితోధికంగా యంత్రాలను అందించగలము."

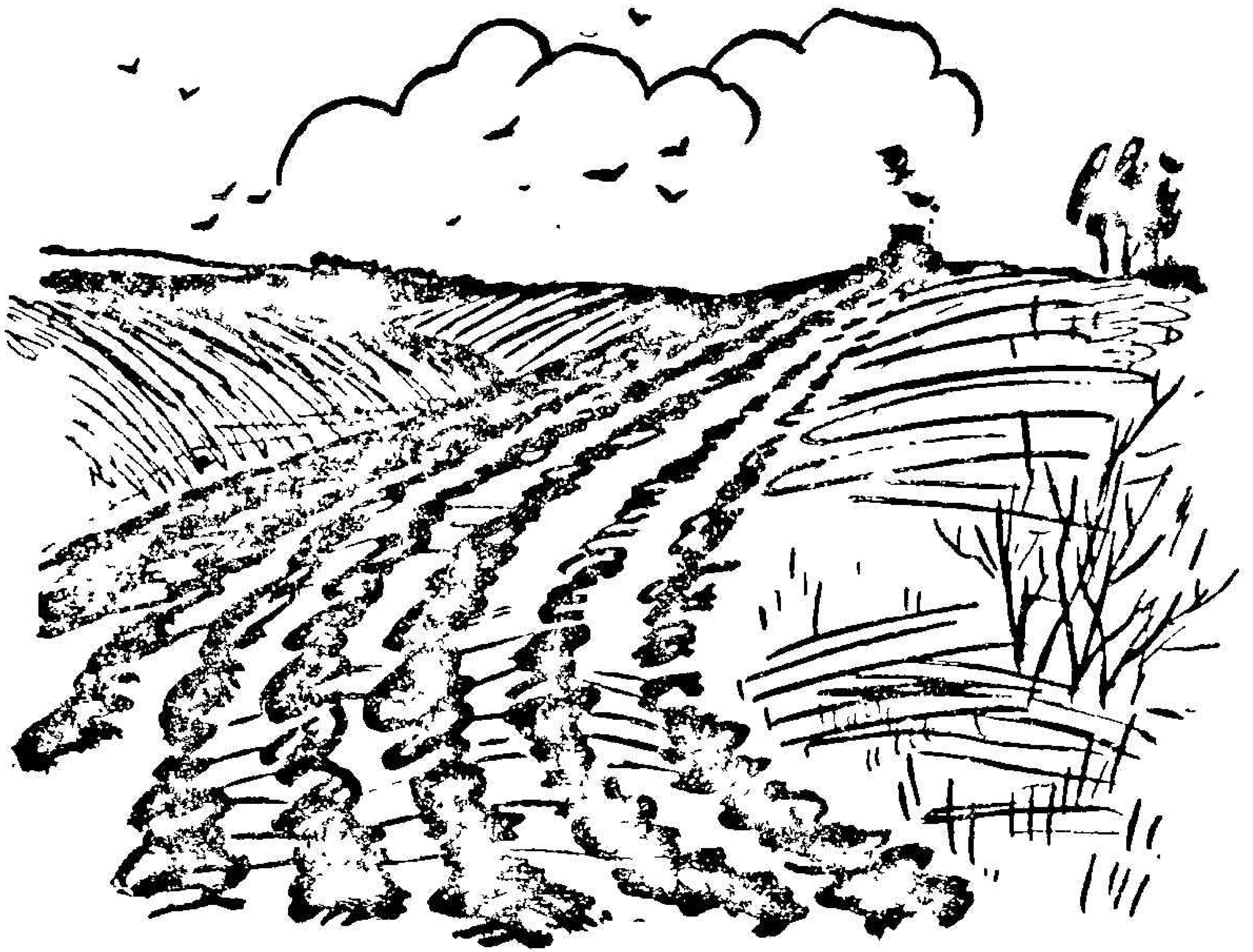
అతని సలహా ననుసరించి పని పూర్తిఅయింతర్వాత స్వేటా తన నేస్తం వద్దకు వెళ్ళింది. "నాద్యా ఒక్కరోజులో యింత పనిని నువ్వు ఎట్లా సాధిస్తున్నావో చెప్తావా?" అని అడిగింది.

"నువ్వు అడగటం నాకు చాలా సంతోషంగా వున్నది. నా అంతట నేనే చెప్పాలని అనుకొంటూ వున్నాను. ఈరోజు పని పూర్తి అయింతర్వాత మనం కొంతసేపు యిక్కడనే వుందాము. అప్పుడు అన్ని విషయాలూ నీకు చెబుతాను" అన్నది నాద్యా.

ఆ తర్వాత, ఒక్కొక్కరోజు గడుస్తున్నకొద్దీ స్వేటా పని నైపుణ్యం పెరగటం కార్మికులు చూస్తూవచ్చారు; ఆమె లేతు విపరీతమైన వేగంతో తిరుగుతోంది. ఆమె ఛేదనాపరికరం క్రిందనుంచి లోహచిత్రిక ముక్కలు ఎగిరిపోవటం ప్రారంభించాయి. స్వేటా, నాద్యాతో కలవటమేకాకుండా ఎంతో ముందుకు కూడా వెళ్ళింది. ఒకరోజులో రెండు నోర్మ్‌లను ఆమె పూర్తిచేసింది. అప్పుడు నాద్యాయిట్లా అన్నది: "ఇప్పుడు నువ్వే నాకు బోధించాలి స్వేటా. నీకు ఏదో కొత్త విషయం తోచివుంటుంది. అందువల్లనే నేను నీతో సరిసమానంగానన్నా వుండలేకపోయాను."

ఆరోజు మొదలు వారు ఒకరికి తెలిసిన విషయాలు మరొకరికి చెప్పుకుంటూ సహకరించుకుంటూ పనిలో పురోగమిస్తున్నారు. సోవియట్ ఫ్యాక్టరీలలో పనిచేసే కార్మికులతో ముచ్చటిస్తే యిలువంటి అనేక సంఘటనలను గురించి వారు చెబుతారు. మన దేశంలో ప్రతివ్యక్తి తన తోటి కార్మికులకు సహాయం చేసేందుకు ప్రయత్నిస్తూ వుంటాడు. తనకు లభించిన విజ్ఞానాన్నీ, అనుభవాన్నీ గుప్తపరచడు. ప్రతి ఒక్కరూ ఒకే గమ్యాన్ని చేరాలనే దీక్షతో పని చేస్తున్నారు.


అద్భుతమైన
187



# అద్భుతమైన గిడ్డంగి

మన భూమిమీద ఒక అద్భుతమైన ధాన్యాగారము ఉన్నది. వసంతఋతువులో నువ్వు సంచెడు ధాన్యాన్ని పొలంలో వేస్తే మళ్ళీ గ్రీష్మఋతువు వచ్చేసరికల్లా ఇరవై రెట్లు ధాన్యాన్ని యిస్తుంది. ఒక బుట్టెడు బంగాళాదుంపలు ఇరవై బుట్టల బంగాళాదుంపలుగా మారతాయి. ఒక గుప్పెడు గింజలు జల్లితే అవి అసంఖ్యాకమైన దోసకాయలు, రామములగకాయలు, ముల్లంగి దుంపలుగా తయారవుతాయి.

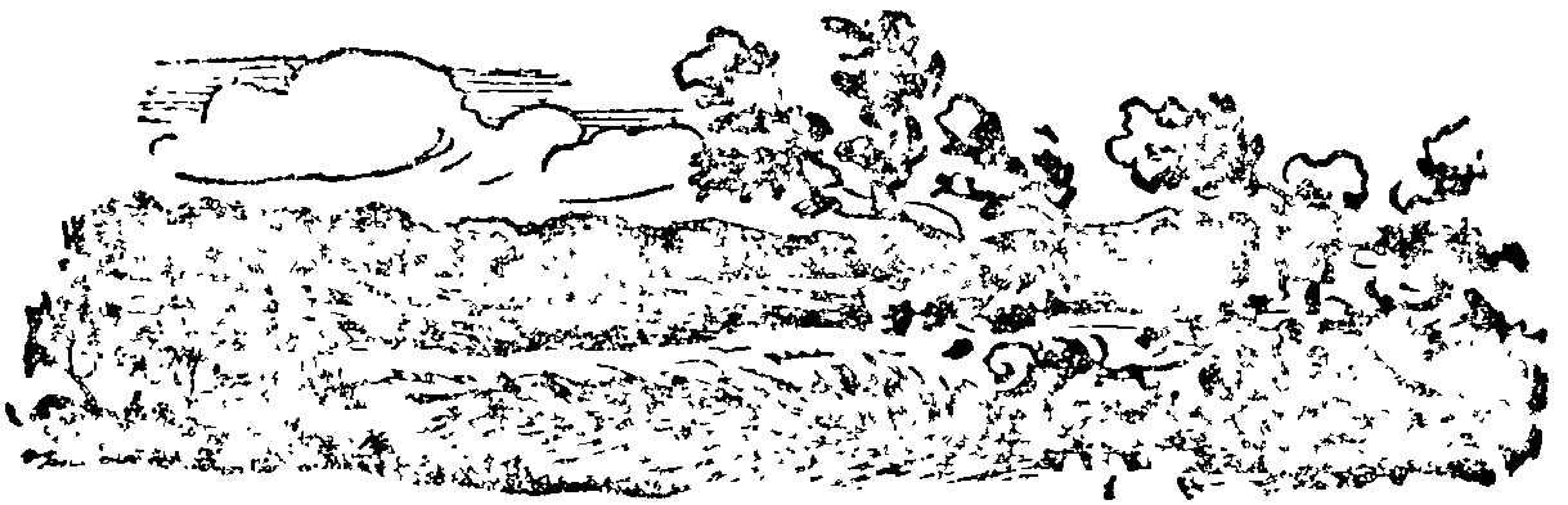
రెక్కలతో వుండే చిన్నగింజల నెప్పుడైనా చూశావా? ఉఫ్ మని ఊదితే ఈగల్లాగా గాలిలో తేలుకుంటూపోతాయి. ఇట్లాంటి రెక్కల గింజ ఎగిరివెళ్ళి నేలలో దూరి కొంతకాలం వుంటే ఆ ప్రదేశం నుంచి ఒక పెద్దచెట్టు బయటకు వస్తుంది.



ఇప్పుడు మనం చెప్పుకునేది ఏదైనా దేవతాకథా అని మీకు అనుమానం కలుగవచ్చు; కాని ఇది దేవతాకథ మాత్రం కాదు. అద్భుతమైన గిడ్డంగి అనేది నిజంగానే వుంది. అదేమిటో మీరు యీపాటికి గ్రహించే వుంటారు. అది మనం నిత్యమూ నడిచే మట్టి నేల. నువ్వు బల్లముందు కూర్చుని బహుశః ఈ పుస్తకం చదువుతూ వుండవచ్చును. బల్లా, నువ్వు చదువుతున్న పుస్తకము – ఈ రెండూ చెట్లనుంచి తయారయినవే. ఈ చెట్లు నేలమీదపడిన విత్తనాలనుంచి పుట్టిపెరిగినవే. నువ్వు ధరించిన వస్త్రం నూలుతో తయారయింది. నూలు దూదినుంచి, ఆ దూది పత్తిచెట్టునుంచి వచ్చాయి. పత్తిచెట్టు నేలలో మొలకెత్తిన విత్తనంనుంచి బయటకు వచ్చింది.

వసంత ఋతువులో గిడ్డంగి తలుపులు తెరుచుకుంటాయి. పొలాలను నాగళ్ళతో దున్నుతారు. చాళ్ళల్లో విత్తనాలను వేస్తారు. పైన మట్టితో కప్పుతారు. అంటే గిడ్డంగి తలుపులు మూయబడినవన్న మాట. బంగాళాదుంపలు, చిన్న చిన్న మొక్కలు గూడా ఈ గిడ్డంగిలో





నాటబడినవి. గ్రీష్మఋతువురాగానే గిడ్డంగియిచ్చే వస్తువులను సేకరించి తీసుకునివెళ్ళటానికి యజమాని వస్తాడు. గిడ్డంగిలో సంచుల కొలదీ ధాన్యమూ, బుట్టలకొద్దీ బంగాళాదుంపలు, ముల్లంగిదుంపలు, దోసకాయలు మొదలైనవి వుంటాయి.

యజమాని మంచివాడై తేనే గిడ్డంగి చెప్పినమాట వింటుంది. సోమరిపోతుగనక అయితే అతనికి ఏమీ సమకూర్చివుంచదు. ధాన్యం బంగాళాదుంపలు, రామములగకాయలు, దోసకాయలకి బదులు కసిందమొక్కలూ, బ్రమ్మజెముడుపొదలూ పొలమంతా మొలుస్తాయి. ఈ తుప్పలూ, పొదలూ ఎక్కడనుంచి వస్తాయి? నాటే సమయంలో సోమరితనంవల్ల ఆ పొలంయజమాని విత్తనాలను సరిగాఎంచి వెయ్యకపోతే ఈ విధంగా జరుగుతుంది. ధాన్యం విత్తనాలతోపాటు కలుపు మొక్కల విత్తనాలుకూడా నేలమీదపడి అతివేగంగా మొలవటం ప్రారంభిస్తాయి. అసలు ధాన్యపుమొక్కలకు నీరు అందకుండా యివి పీల్చివేస్తాయి. వాటివేళ్ళను విస్తరించనీయకుండా అడ్డుతగులుతాయి. ధాన్యపుమొక్కలు మొలవడం ప్రారంభించగానే వాటితోపాటు మొల



కత్తే పనికిమాలిన మొక్కలను పీకివెయ్యాలి. అట్లాచెయ్యకపోతే చివరకు మిగిలేది పిచ్చిమొక్కలు మాత్రమే.

శ్రద్ధగల యజమాని గింజలు వేయటంతో తన పని అయిపోయిందిగదా అని చేతులు ముడుచుకుని యింటివద్ద కూర్చోడు. విత్తనం వేసింది మొదలు పంట తయారై యింటికి వచ్చేదాకా తగిన శ్రద్ధతీసుకుని అందుకు తగిన కృషిచేస్తూనే వుంటాడు. మంచి మంచి విత్తనాలను ఏరి పొలంలో జల్లుతాడు. పొలాన్ని బాగా దున్ని మంచి ఎరువులను వేస్తాడు. మొక్కలు ఏపుగా పెరిగింతో ఏ కోత కోస్తాడు. తన పొలంలోను, కూరగాయ మొక్కలు వేసిన తోటలోను మొలిచిన కలుపుమొక్కలు శ్రద్ధతో పెరికిపారవేయడంవల్లనే యజమానికి మంచి పంట లభించింది. పిచ్చిమొక్కలు తనపాలిట శత్రువులుగా భావించి ఎడతెగని యుద్ధంసల్పి వాటిని హతమార్చటంవల్లనే అతనికి తగిన ఫలసాయం లభించింది. "ఫరవాలేదులే" అని అశ్రద్ధ చేసేవానికి చివరకు దక్కేది ఏమీా వుండదు.

శ్రమ అనుకోకుండా నీ కృషి నువ్వు చేస్తే తప్ప ఎంత అద్భుతమైన గిడ్డంగీ కూడా తన పని తాను చెయ్యలేదు. ఇరుగు పొరుగువారి సహాయంతో నువ్వు ఒళ్ళుదాచుకోకుండా పనిచేస్తే కోరికలు ఫలించి పంటలు బాగా పండుతాయి.

చాలాకాలంక్రితం అక్టోబరువిప్లవానికి పూర్వం రైతుజీవితం అతి దుర్భరంగా వుండేది. దేశంలోని భూములలో చాలాభాగం భూస్వాములపరమై వుండుటవలన రైతుకు వుండేది స్వల్పమాత్రమే. యంత్రాలవిషయం దేముడెరుగు. చివరకు నాగలికొనుక్కోవాలన్నా అందుకు కావలసినధనం అతనివద్ద వుండేదికాదు. ఆ యంత్రాలు ఒకవేళ కలిగివున్నా వాటితో ఏంచెయ్యాలో అతనికి తెలియదు. అతనికి గల పొలం, గుర్రం, నాగలి ఒకసారి గుండ్రంగా తిరగటానికన్నా తగినంత వైశాల్యం వుండేదికాదు. గింజలను వేసుచేసే యంత్రసహాయం లేకపోవటంవల్ల కలుపుగింజలు, విత్తనాలు అన్నీ జల్లేవాడు. భూస్వా

ములు, 'కులకు' లనే ధనికరైతులు మాత్రమే యంత్రములను కొన గలిగిన శక్తికలిగి వుండేవారు.

భూమిఅంతా ప్రభుత్వపుసొత్తుకావడంతో పరిస్థితులు మారి పోయినవి.

ఖండఖండాలుగా వున్న భూమి అంతా ఏకం చేయబడి సమిష్టి వ్యవసాయ క్షేత్రాలుగా రూపొందినది. సమిష్టి వ్యవసాయ క్షేత్రాలలో రైతులకు సహాయం చేసేందుకుగాను సోవియట్ ప్రభుత్వం అనేక ట్రాక్టర్ కేంద్రాలను నెలకొల్పింది.

ఈ కేంద్రాలలో శక్తివంతమైన యంత్రాలు అనేకం వుంటాయి. ఒక యంత్రం భూమిని దున్నుతుంది. మరొక యంత్రం విత్తనాలు జల్లుతుంది. మూడవ యంత్రం కోతకోస్తుంది. నాలుగవ యంత్రం గింజలు రాలుస్తుంది. రాల్చిన గింజలలో దుమ్ము దూగరా, గడ్డిపోచలూ, మట్టిపెళ్లలూ కలిసివుంటాయి. మరొక యంత్రం తూర్పారబోసి వీటిని వేరుచేస్తుంది. ధాన్యపు గింజలలో యితర విధములైన గింజలు కలిసివుంటే మరొక యంత్రం వీటిని వేరు పరుస్తుంది.

నేలను దున్నవలసిన సమయం వచ్చినప్పుడు ట్రాక్టర్ కేంద్రాన్నుంచి ట్రాక్టర్ వచ్చి మరనాగలితో దున్నివేస్తుంది. ఈ విధంగా భూమిని దున్నటంమొదలు పంట యింటికి చేరేవరకు రైతుకు యంత్రాలు ప్రతి పనిలోనూ సహాయం చేస్తాయి.

రైతుకు సహాయం చేసేందుకు వీలుగా అనేకరకాల యంత్రాలు కనుగొనబడ్డాయి. పూర్వం బంగాళాదుంపలను చేతితో పాతిపెట్టేవారు. ఇప్పుడు ఆ పనిని యంత్రం నిర్వహిస్తుంది. ఈ యంత్రం భూమిమీద పొడుగాటి లోతైన చాళ్ళను చేస్తూ, ఆ చాళ్ళలో దూరం దూరంగా దుంపలను పాతి మట్టిని కప్పిపెడుతుంది. నాట్లు నాటే ఒక యంత్రంగూడా కనిపెట్టబడింది. ఈ యంత్రం, గుంటకు ఆరు మొక్కలు చొప్పున అడుగుదూరంలో నాటి వెంటనే నీటితో తడుపుతుంది.

ఫ్యాక్టరీలలో పనిచేసే నిపుణులు, కార్మికులు అనేక నూతన యంత్రాలను కనిపెట్టారు. ఈ యంత్రాలు రైతుల శ్రమను తగ్గించి అన్ని పనులూ చేసిపెడుతూ వున్నాయి.

పూర్వపురోజుల్లో తను నమ్ముకుని సేద్యంచేసే పొలం, పంట నిచ్చి తనను ఆదుకుంటుందో లేదో కర్షకునికి చివరిక్షణందాకా తెలిసేదికాదు. ఈ రోజుల్లో కర్షకులు ప్రకృతి దయ తలుస్తుందా లేదా, వర్షం కురుస్తుందా లేదా అని ఎదురుతెన్నులు చూడనవసరం లేదు. తమకు కావలసిన విధంగా ప్రకృతిని శాసించి పని జరుపు కోవటం వీరికి తెలుసును.

పంటకు బలాన్ని చేకూర్చే అనేకరకాల సహజ, కృత్రిమ ఎరువులను కర్షకులు పొలాల్లో వాడుతున్నారు. అధిక ఆహారోత్పత్తికి సర్వత్రా కృషి జరుగుతోంది. పొలాలకి ఏఏ దోహదక్రియలు చేస్తే అధికంగా పంట లభిస్తుందో ఆ పద్ధతులన్నీ తెలుసుకుంటున్నారు. ఎందుకూ పనికిరాని బంజర్లూ, బీళ్లూ సాగులోనికి తీసుకుని వస్తున్నారు.

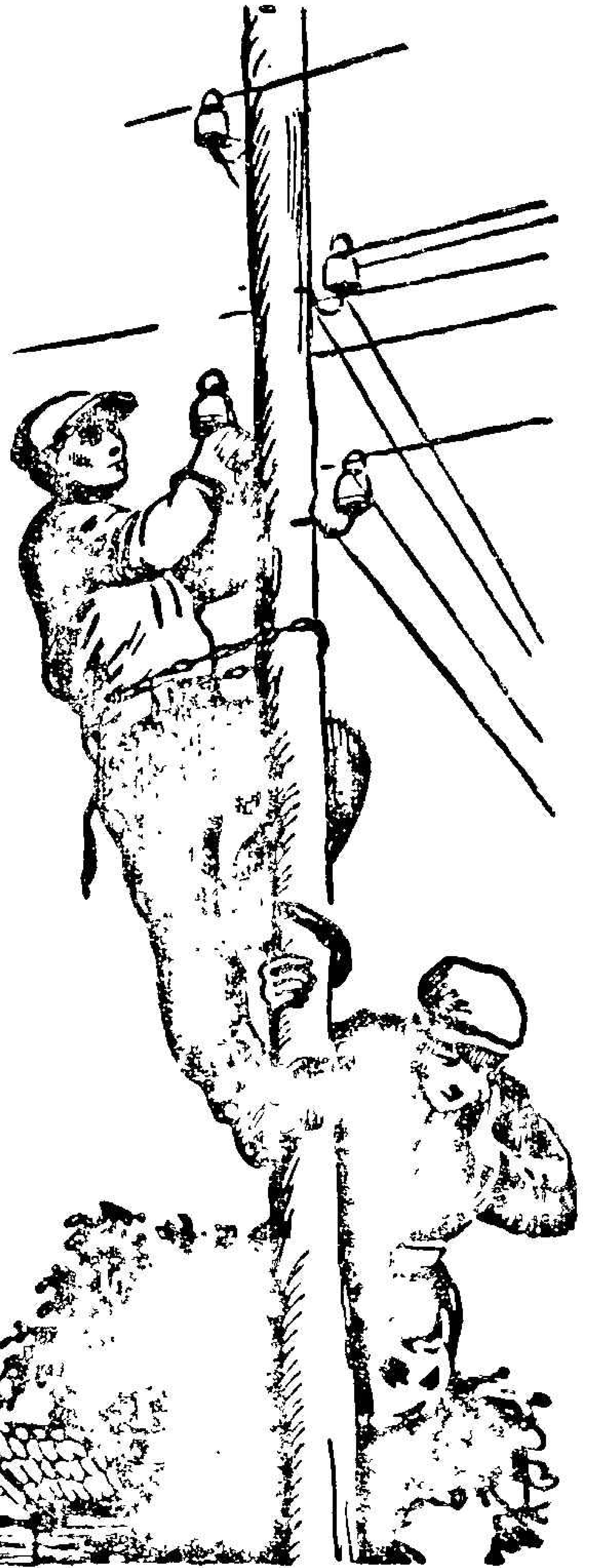
వీరి నిరంతరకృషికి ఫలితంగా 'అద్భుతగిడ్డంగి' అనదగిన భూదేవి, ధాన్యం, కాయగూరలు, పళ్లూ, ఫలాలూ మొదలైనవి సమృద్ధిగా ప్రసాదిస్తోంది.

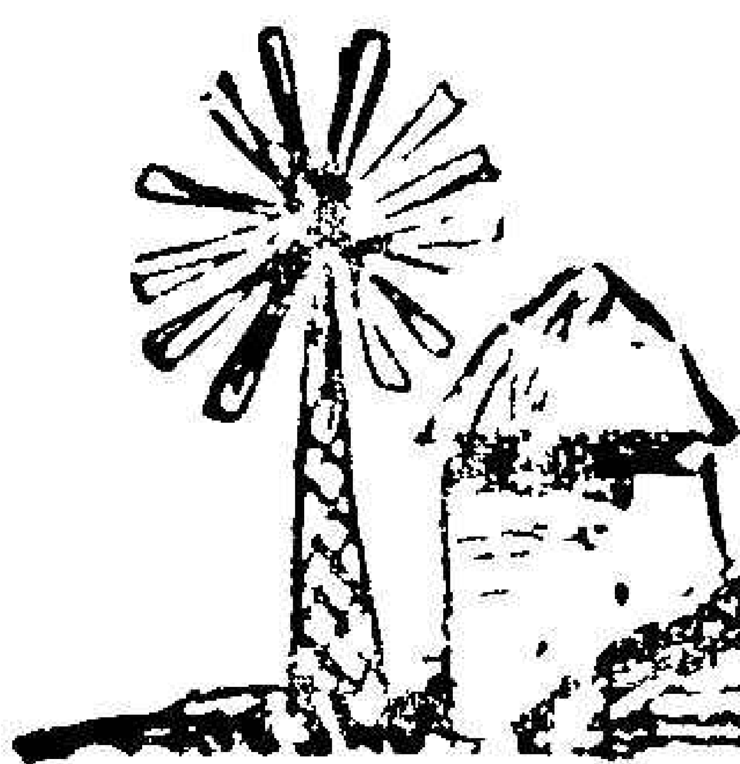
## సమిష్టి వ్యవసాయక్షేత్ర నదితో పని ఎట్లా చేయించారు

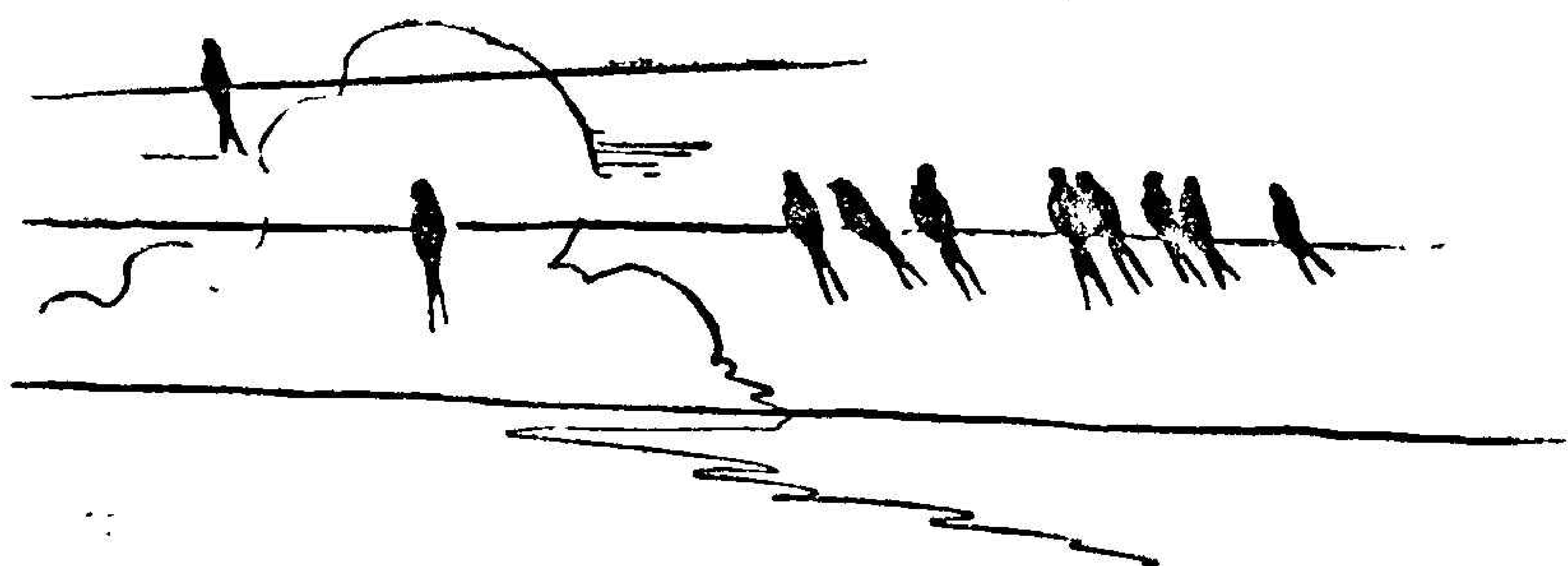
ఒక గ్రామంలోనుంచి ఒక నది ప్రవహించేది. ఆ నదికి ఒక వైపు కట్ట బాగా ఎత్తుగా గోడలాగా వుండేది. రెండోవైపు కట్ట బాగా పొట్టిది. ఈ రెండుకట్టలమీదా వరుసలు తీర్చి యిళ్ళు వున్నాయి. వేవిలో ప్రజలు మోకాలిలోతు నీరువుండే యీ నదిలో అటూ యిటూ నడిచిపోయేవారు. శీతాకాలంలో నీరు ఘనీభవించి మంచుముద్దగా మారిపోయేది. అప్పుడు పిన్నా పెద్దా యీ మంచు నదిమీద అనేకరకాల ఆటలు ఆడుకుంటూ వుండేవారు. ఇక వర్షాకాలంలో యీ నది ఎంతోవేగంగా బుసలతో పరవళ్ళు

త్రోక్కుతూ ప్రవహించేది. ఎక్కడో కొంపమునిగిపోయే పనిమీద వెళుతున్న వ్యక్తిలాగా యీ నదికూడా పరుగులూ, ఉరుకులతో కదిలి పోతూ వుండేది. ఆ ఒడ్డునా, యీ ఒడ్డునా నివసించే ప్రజలకు త్రాగడానికి, బట్టలు ఉతుక్కోవడానికి తప్ప యీ నీటివల్ల అధిక ఉపయోగంఏమీ వుండేదికాదు.

కుర్రవాళ్లు గాలాలు, వలలు వేసి ప్రొద్దున్న మొదలు సాయంత్రందాకా గట్లమీద కూర్చునేవారు. అయితే దొరికే చేపలు మాత్రం తినడానికి పనికిరానంత చిన్నవిగాను, నాసిరకంగాను వుండేవి. ఇక వేసవికాలం వస్తే నదిలో నీరు ఉలిపిరిపోరలాగా స్నానం చేసేవారికి మునక వేసేందుకు కూడా వీలు లేనట్లు వుండేది. ఇక వసంతఋతువులో చూడాలి దీని ప్రతాపం. రోజురోజుకీ నదిలో నీటిమట్టం పెరిగేది; ఎత్తు గట్టున వున్నవారు నీటిమట్టం ఎంత పెరిగినా లక్ష్యం చేసేవారు కారు. కాని నదికి వరదలు వచ్చి పొంగింతోటే ఎత్తు తక్కువ గట్టుమీదుగా పొరలి ప్రక్కనున్న పొలాల నన్నింటినీ చెరువులుగా మార్చి వేసేది. ఇళ్ళూ, చెట్లుతోపులూ చిన్నచిన్న







ద్వీపాలుగా మారేవి. ప్రజలు యిళ్ళకప్పులమీదనుంచి పడవలలోకి ఎక్కి సురక్షితప్రాంతాలకి తరలి వెళ్ళవలసి వచ్చేది.

సమిష్టి వ్యవసాయ క్షేత్రంలో చేయడానికి ప్రతివారికి పని వుండేది. ఏ పనికీ అక్కరకురాకుండా తనదారిన తాను పోయేది నది ఒక్కటే. పెద్దవాళ్ళంతా పనిపాటలు చేసుకునేవారు. పిల్లవాళ్ళు బడికి వెళ్ళివచ్చి పెద్దవాళ్ళకు చేదోడుగావుంటూ వుండేవాళ్ళు. గుర్రాలు కట్టెలు, గడ్డి, పేడా మొదలైనవి ఒకచోటనుంచి మరొకచోటకి జేర వేస్తూ వుండేవి. ఆవులు పాలను, గొర్రెలు ఉన్నిని యిచ్చేవి. సమిష్టి క్షేత్రంలోని తోటలలో ఫలవృక్షాలు ప్రతిసంవత్సరం ప్రజలకు అనేక రకాల పండ్లను యిచ్చేవి. పొలాలు, తోటలు, పచ్చికబయళ్ళు, అడవులు అన్నీ ప్రజలకు ఎంతో విశ్వాసంతో సేవజేస్తూ వుండేవి. అవి గనక లేకపోతే రైతులకు తినేందుకు గింజలు, కాయగూరలు, పండ్లు ఫలాలూ, ఇళ్ళుకట్టుకునేందుకు కలపా, పొయ్యిలో మంటబెట్టేందుకు పుల్లలూ లభ్యమయ్యేవికావు. ప్రతివాళ్ళూ తమ పనిలో నిమగ్నులై వున్నారు. కాని ఎవరినీ లెక్కబెట్టకుండా తనదారిన తాను పోయేది క్షేత్రంలోకల్లా ఆ నది ఒక్కటే.

ఒకరోజున సమిష్టివ్యవసాయ క్షేత్రంలో పనిజేసే రైతులంతా సమావేశమై ఏమైనాసరే నదిచేతకూడా పని చేయించితీరాలి అని తీర్మానించారు. కాని నది చేయగల పనిఏమిటి? చెయ్యలేకనేం, ఏపని చెపితే ఆపనిచెయ్యగల శక్తిసామర్థ్యాలు దానికి వున్నాయి. అయితే పని ఎల్లాచెయ్యాలో దానికి నేర్పాలి. అప్పుడే అది అందరికీ వుపయోగ పడుతుంది. నది ఇంటి పనులలో సహాయం చేయగలదు. పశువుల

కొట్టంలో ఆవుల పాలు తీయగలదు. నేల దున్నగలదు. తోటలో దోసపాదులకు నీళ్ళుపెడుతుంది. ఇట్లాగే యింకా ఎన్నిరకాల పనులనైనా చేయగలదు. ఇంకా ఏంపనులు చెయ్యగలదో చెప్ప మంటారా? పంటపొలాలను నూరుస్తుంది. దూలాలను కోస్తుంది. మిల్లులో ధాన్యం విసురుతుంది. ఉన్ని కత్తిరిస్తుంది. ఇంకా పాటలూ పద్యాలూ పాడుతుంది. కథలు చెబుతుంది. నది చెయ్యలేని పని అంటూ ఏదీ లేదు.

ప్రవహించే నదివైపు పరీక్షగా చూస్తే అది చాలా శక్తివంత మైనదని నువ్వు గ్రహిస్తావు. వర్షాకాలంలో నీరు ఉధృతంగా వున్నప్పుడు పెద్ద పెద్ద దూలాలను గూడా గడ్డిపోచల్లాగా మోసుకుని వెడుతుంది. నదికి అడ్డంగా ఈదుకుని పోవాలంటే మన బలాన్నంతా వుపయోగించి ప్రవాహంతో పోరాడి ముందుకు పోవలసివుంటుంది. మధ్యలో మనం ఏమాత్రం అలిసిపోయినా ప్రవాహంతో బాటు కొట్టు కొనిపోతాము. అంత శక్తివంతమైన నదీజలం ఏవిధంగా వృధా అయి పోతుందో చూడండి!

అయితే నదిచేత పనిపాటల చేయించటం ఎట్లా? దానిని మధ్య దారిలో ఆపి "ఇదుగో! ముందు మేము చెప్పినట్లు చెయ్యి. ఆ తర్వాత నీ దారిన నువ్వు వెళ్ళవచ్చు" అని చెప్పాలి.

కాని అంత ప్రవాహ వేగం గల నదిని పట్టుకుని ఆపటం ఎవరి శక్యం అవుతుంది?

నదికి అడ్డంగా పెద్ద గోడలాంటి ఆనకట్టను కట్టి ప్రవాహాన్ని అరికట్టాలి.

అయితే ప్రవాహం యీ ఆనకట్ట గోడను ఛేదించుకుని వెడితే ఎట్లా?

ప్రవాహ వేగం తాకిడికి తట్టుకునే బలమైన ఆనకట్టను కట్టాలి.

ఎండాకాలం నదిలో నీరు ఎండిపోగానే అడ్డంగా లోతైన పునాదులు తీసి సిమెంట్ కాంక్రీట్‌తోనూ, కొండరాళ్ళతోనూ బల మైన ఆనకట్టను నిర్మిస్తారు. దీని పొడవునా మధ్య మధ్య గేట్లు

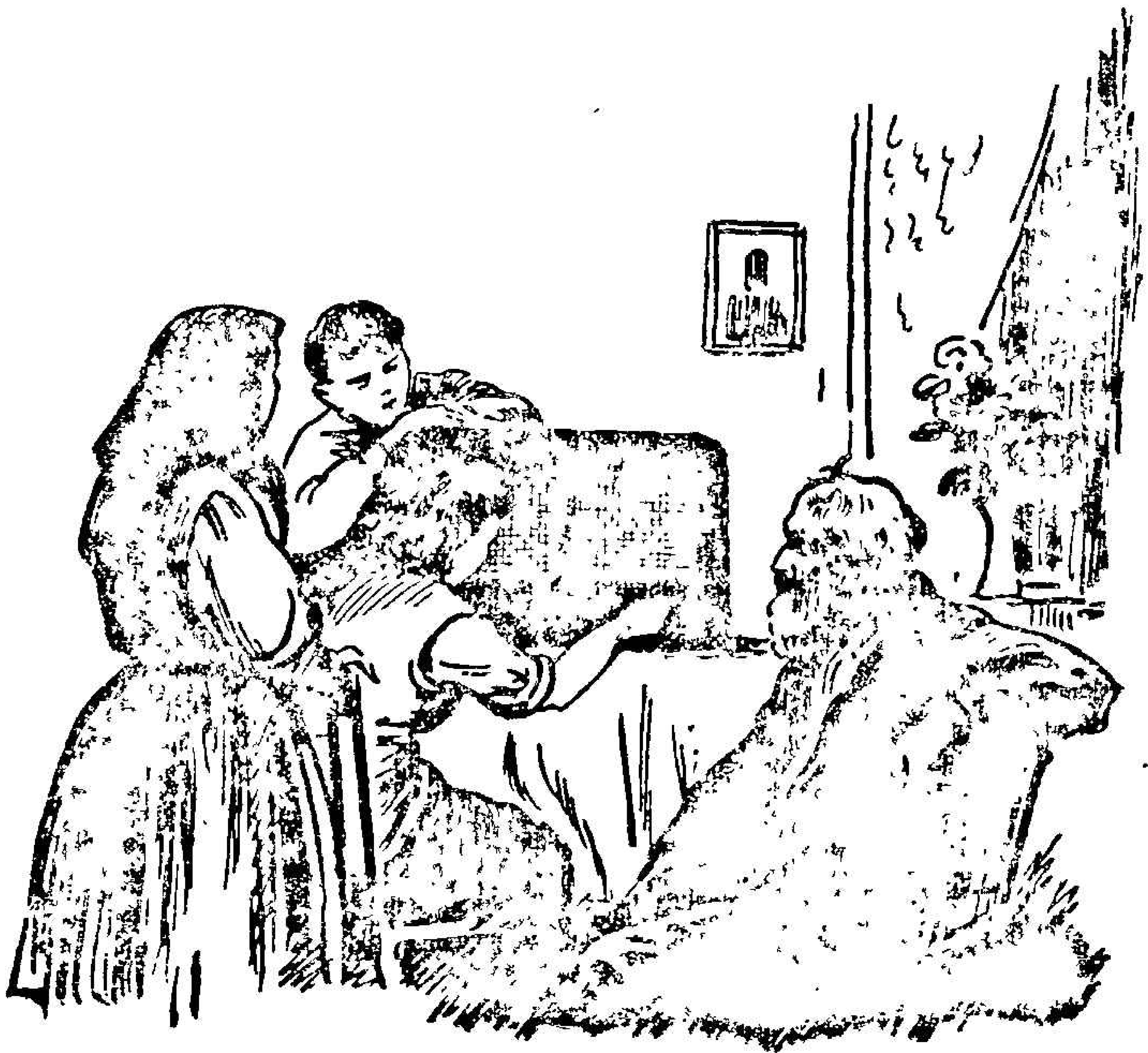
వుంటాయి. వర్షాకాలంలో నదిలోకి విపరీతంగా నీరు వస్తుంది. అనేక పిల్లకాలువలు వచ్చి కలుస్తూవుంటాయి. అప్పుడు నదిలో నీటిమట్టం ఆనకట్ట ఎత్తుకన్న ఎక్కువగా పెరిగి మీాదనుంచి ప్రవహించి ఒకొక్కప్పుడు ఆనకట్టనే కొట్టుకుని పోవచ్చును. ఈ విధమైన ప్రమాదం ఆనకట్టకు సంభవించకుండా అధికంగా వచ్చే నీటిని వదిలివేసేందుకు వీలుగా లాకు తలుపులు వుంటాయి. ఈ పనే సమిష్టి వ్యవసాయ క్షేత్ర కర్షకులు చేశారు. గ్రామానికి దూరంకాని ఒకప్రాంతాన్ని ఎంచి అక్కడ యిలాంటి ఆనకట్టనే కట్టారు.

ఇదివరకులాగానే వర్షపునీరు, పిల్లకాలువలు, భూగర్భజలాలు నదిలో కలిసి ఆనకట్టవైపుకు ప్రవహిస్తూనే వున్నాయి. అక్కడ గేట్లు మూసివేయటంవల్ల ప్రవాహమార్గం బంద్ అయింది. నది, ఆనకట్ట రాళ్ళను పెకలించాలని ప్రయత్నించింది కాని లాభంలేక పోయింది. పునాదులు దృఢంగా వుండి రాళ్ళన్నీ సిమెంట్‌తో తాపడం చేయడంవల్ల నీటి తాకిడికి ఆనకట్ట తట్టుకోగలిగింది. పోనీ ఎక్కడన్నా పగుళ్లు కనిపిస్తాయేమో వాటిల్లోంచి దూసుకుపోవచ్చును గదా అని నది అనుకుంది. కాని ఆనకట్టను కట్టిన ప్రజలు అంత తెలివితక్కువవారేమీ కాదు. ఎక్కడా ఏవిధమైన కుగుళ్ళా సందులూ లేకుండా తగిన జాగ్రత్తతో వారు ఆనకట్టను నిర్మించారు. నదిలో నీటిమట్టం పెరగటం ప్రారంభించింది కాని ఆనకట్ట పైభాగాన్ని చేరలేకపోయింది.

అయితే వెల్లువగా పొంగివచ్చే ఈ నీరంతా ఎక్కడికిపోతుంది? ముందుకు వెళ్ళకుండా ఆనకట్ట అడ్డంవుందికాబట్టి అటూ ఇటూ వున్న గట్లమీాదగా పొర్లి ప్రక్కనున్న ప్రదేశాల నన్నింటినీ ముంచెత్తింది. ఆనకట్టకు ముందువైపు లోతైన ఒక పెద్ద జలాశయం ఏర్పడింది. అవతలివైపు నది ఉధృతం తగ్గి పలుచబారిపోయింది.

అనేక సంవత్సరాలు ఈ నది తన యిష్టంవచ్చినట్లు సంచరిస్తూ ఉండేది. వీలైనప్పుడల్లా యథాశక్తి పొంగి పంటపొలాలను, నివాస గృహాలను ముంచివేసేది. ఒకానొక రోజున ప్రజలంతా ఏకకంఠంతో

"అడుగు ముందుకు వెయ్యకు" అని నదిని దారిలోనే ఆపి ; అది ఏఏ పనులు చేయాలో చెప్పడం ప్రారంభించారు. నదిలో నీటిమట్టంపెరిగి నప్పుడు ఆనకట్టమీదుగా పార్లి సముద్రంలో కలవకుండా నదీ ప్రవాహాన్ని అరికట్టడం అంతతేలికైనపని కాదని వారికి తెలుసు. అయితే మరి ఈ హడావుడిఅంతా ఎందుకు? తన మార్గంలో తాను తిరిగి ప్రవహించేముందు నదిచేత కొంతపని చేయించాలనే వుద్దేశ్యంతో ఆనకట్ట నిర్మింపబడింది. ఆనకట్ట ముందుభాగంలో ఏర్పడిన జలాశయంనుంచి ఆనకట్టచుట్టూ ఒక కాలువ త్రవ్వారు. ఈ కాలువద్వారా జలాశయంలో అధికంగా వుండే నీరు ప్రవహించి ఆనకట్ట వెనుకభాగంలో వున్న నదీజలాలలో కలిసి సముద్రంవైపుకు ప్రయాణిస్తుంది. ఈ కాలువ ముఖద్వారంవద్ద చక్రం కలిగిన టర్బైన్ అనే యంత్రాన్ని ఏర్పాటు చేశారు. ఇది జలయంత్రంకాదు. ఆవిరి యంత్రంకాదు. ఆవిరి, ఆవిరిటర్బైన్‌ను నడుపుతుంది. నీరు, నీటి టర్బైన్‌చేత పనిచేయిస్తుంది. తప్పించుకునేందుకు మార్గం దొరికింది కదా అని



నీరు కాలువద్వారా హడావడిగా పరుగులుపెట్టి చివరకు టర్‌బైన్ చక్రం అనే బోనులో చిక్కుకుంటుంది! అతివేగంతో వచ్చిన నీటి ప్రవాహం టర్‌బైన్ చక్రం రెక్కలకు తాకి గిర్రున తిప్పుతుంది.

ఈ పనికోసమే టర్‌బైన్ యంత్రాన్ని ఎంతో దూరాన్నుంచి తీసుకునివచ్చి ప్రజలు యిక్కడ వుంచటం. అంతేగాని వినోదానికి కాదు. దీనిచుట్టూ ఒక ఇల్లు బాగాకట్టి విద్యుచ్ఛక్తిని వుత్పత్తిచేసే 'జనరేటర్' అనే యంత్రాన్నిగూడా నెలకొల్పారు. ఈ యంత్రాన్ని అతివేగంగా తిప్పగలిగితేనే విద్యుచ్ఛక్తి వుత్పత్తిఅవుతుంది. ఇది ఎట్లా సాధ్యం అవుతుంది? ఈ యంత్రాన్ని చేతితో త్రిప్పగలసామర్థ్యం ఎవ్వరికీ వుండదు. ఇక్కడనే టర్‌బైన్ యీ పనిని స్వయంగా నిర్వహించడానికి పూనుకుంటుంది. టర్‌బైన్‌లోని చక్రాన్ని నీటిప్రవాహం తిప్పితే జనరేటర్‌ను టర్‌బైన్ తిప్పుతుంది. పొలాల పచ్చికబయళ్ళ మీదుగా వేయబడిన తీగెలలోనుంచి విద్యుత్ ప్రవాహం ప్రయాణిస్తుంది. సమిష్టి వ్యవసాయ క్షేత్ర కర్షకులు విద్యుత్ తీగెలను మోసేందుకు పొడుగాటి స్తంభాలను ఒకేవరుసన పాతారు.

విద్యుత్ ప్రవాహం ఎక్కడికి వెళుతోంది? విద్యుత్ ఉత్పత్తి కేంద్రమునుంచి నేరుగా సమిష్టి వ్యవసాయక్షేత్రానికీ, అక్కడ చీలి ప్రతి యింటిలోనికి వెడుతుంది. కొన్ని యిళ్ళల్లో పాత్రలతో నీళ్ళు కాస్తుంది. కొన్ని యిళ్ళల్లో దూరాన్నుంచి సంగీతాన్ని తీసుకునివచ్చి వినిపిస్తుంది. బట్టను యిస్త్రీ చేసిపెడుతుంది. వస్తూ వస్తూ బారిలో పశువులకొట్టంవద్ద ఆగి ఆవుల పాలను తీయటంలో గొల్లలకు సహాయం చేస్తుంది. పాలుతీసే యంత్రాన్ని విద్యుత్ ప్రవాహ తీగెతో జోడించినవెంటనే అతివేగంగా తనంతట తాను ఆవు పొదుగులనుంచి పాలు పిండటం ప్రారంభిస్తుంది. ఇంకొకచోట గొర్రెల ఉన్నిని చక్కగా కత్తిరించివేస్తుంది. విద్యుచ్ఛక్తి మిల్లులో ధాన్యాన్ని విసురుతుంది. పెద్ద పెద్ద దూలాలను కోస్తుంది.

తమ నదిని తలుచుకుని సమిష్టి వ్యవసాయక్షేత్ర కర్షకులంతా ఎంతో గర్వంగా పొంగిపోయారు "మా నది నిజంగా ఎంతో అద్భుత

మైనదనే చెప్పాలి. రాత్రివేళలందు మాకు వెలుగునిస్తోంది. రేడియో ద్వారా ప్రపంచంలో ఎక్కడ ఏమి జరిగినా వార్తలవల్ల మాకు తెలుస్తోంది. సినిమాలు చూడటానికి అవకాశం కలుగుతోంది" అని వారంతా చెప్పుకుంటూ వుంటారు.

అప్పటినుంచి సమిష్టి వ్యవసాయ క్షేత్రంలో జరిగే పనిపాటలు అన్నింటిలోనూ నది సహాయం చేస్తూనేవుంది.

ఈ సమిష్టి వ్యవసాయక్షేత్రం ఎక్కడ వుందని నువ్వు అడగ వచ్చును. నదులను దారిలోనే ఆపి తమ పనులన్నీ చేయించుకునే వ్యవసాయక్షేత్రాలు రష్యాదేశంలో అనేకం వున్నాయి. ఎక్కడికి వెళ్ళితే అక్కడ విద్యుత్ సౌకర్యాలు వుండటం మనం చూస్తాము.

పూర్వపు రోజుల్లో పల్లెలకూ, పట్టణాలకూ అంత తేడా కనిపించేదికాదు. ఏ గ్రామంలో చూచినా పొగచూరిపోయిన ఇళ్లూ, గడ్డి కప్పిన గుడిసెలూ, బురదా చెత్తా చెదారంతో నిండిన సందు గొందులూ ప్రత్యక్షమయ్యేవి. నీళ్ళు తెచ్చుకోవడానికి నానాకశ్మలంతో నిండిన దిగుడుబావులు వుండేవి. రాత్రివేళప్పుడు అక్కడక్కడ కిటికీలలోనుంచి కిరసనాయిలు దీపాలు మినుకుమినుకుమంటూ కనిపించేవి. ఇక వీధుల్లో కన్నుపొడుచుకున్నా కానరాని కటికచీకటి. దయతలచి, ఆకాశంనుంచి చందమామ అప్పుడప్పుడు వెలుగును ప్రసాదించకపోతే బాటసారుల అవస్థ యిక చెప్పనక్కరలేదు. ఎటు వైపు వెళుతున్నారో, ఎక్కడికి వెళుతేన్నారో గూడా వారికి తెలిసే అవకాశంలేదు. ఏదైనా పొలానికి వెళ్ళి చూస్తే కర్షకుడు ముచ్చెమటలు కారుస్తూ ఒగరుస్తూ బక్కచిక్కిన ఎద్దుల సహాయంతో అతి కష్టంగా దున్నుతూ వుండే దృశ్యం కళ్ళబడుతుంది.

నేటి సోవియట్ పల్లెప్రాంతాల్లో వచ్చిన మార్పులు చూస్తే మనకు ఆశ్చర్యం కలుగుతోంది. వ్యవసాయపు పను లన్నింటిలోనూ రైతునకు సహాయంచేసే రకరకాల యంత్రాలు వున్నాయి. ప్రజల జీవితవిధానంలోనే ఎంతో మార్పువచ్చింది. పిన్నలూ, పెద్దలూ గూడా పాఠశాలలకు వెళ్ళి చదువుకుంటున్నారు. పనిపాటలు చేసుకునే పెద్ద

వారు చదువుకునేందుకు వీలుగా వయోజన విద్యాపాఠశాలలు నెల కొల్పబడ్డాయి; తీరికసమయాన్ని వృధాచేయకుండా అనేక కుటీర పరిశ్రమలను చేపట్టడంద్వారా రైతు కుటుంబాలు సుఖంగా జీవ యాత్ర సాగించగలుగుతూ వున్నాయి.

## బంజరు భూమిలో గోధుమ ఎట్లా పండించారు

గ్రామానికి దగ్గరలో విశాలమైన ఒక బంజరు భూమి వున్నది. ఒకప్పుడు యీ ప్రాంతంలో పెద్ద అడవి వుండేది. ఇది చాలాకాలం క్రితం సంగతి. నేలను అంటిపెట్టుకుని మోడైపోయిన చెట్ల మొదళ్ళు, దుబ్బులుగా పెరిగిన పిచ్చిమొక్కలు మాత్రమే అక్కడ మిగిలి వున్నాయి. వీటితోపాటు అక్కడక్కడ కొన్ని కొండరాళ్ళు గూడా నేలలోకి చొచ్చుకుని వున్నాయి. ఈ రాళ్ళ వెనకాల జేరి పిల్లలు దాగుడుమూతలూ, యింకా రకరకాల ఆటలూ ఆడుతూవుంటారు. ఎందుకూ పనికిరాకుండా యీ నేలంతా బంజరుగా పడివున్నదే అని వాళ్ళు ఆటల సందడిలోపడి ఎప్పుడూ అనుకునిగూడా వుండరు.

ఇది పెద్దవాళ్ళకు సంబంధించిన విషయం. ఈ ప్రాంతంలో ఏ పంటలూ పండించడానికి నేల సరైంది కాదు. బంజరుభూమిని పంటలు పండించేందుకు అనువైనదానినిగా మార్చటానికి చాలా శ్రమపడాలి. కార్మికులకు చేతులనిండా పనే. మోడైపోయిన చెట్ల కుదుళ్ళను పెళ్లగించాలి. కొండరాళ్ళను త్రవ్వాలి. దుబ్బులు తుప్పలు నరికివెయ్యాలి. ఒకొక్కప్పుడు చెట్ల వ్రేళ్ళు భూమిలో ఎంతో లోతుకు విస్తరించివుంటాయి. వీటిని పెళ్లగించటం సులభంకాదు. భూమిలో పాతుకున్న పెద్దపెద్ద కొండరాళ్లను కదిలించటం గూడా కష్టమే.

ఒక రోజున ఎన్నో యంత్రాలు, ఎంతోమంది కార్మికులు బంజరుభూమి ప్రాంతానికి తరలిరావటం పిల్లలు చూశారు. యంత్రాలు వింత ఆకారాలతో వున్నాయి. ఈ రకమైన యంత్రాలను

ఆ గ్రామబాలలు మొదటిసారి చూస్తూవుండటంవల్ల వారికి ఎంతో ఆశ్చర్యం అనిపించింది. ఒక యంత్రం ముందునైపునుంచి చూస్తే ట్రాక్టరువలె వుంది. కాని దీని వెనుక తగిలించివున్న యంత్రానికి పెద్ద పెద్ద గాడిచక్రాలు, బలమైన తీగతో చుట్టలు చుట్టుకునివున్న ఒక కండె వున్నాయి. ఈ ట్రాక్టర్ దొర్లుకుంటూ వెళ్ళి చెట్టు మోడుదగ్గర ఆగింది. కార్మికుడు గొడ్డలిని తీసుకుని చెట్టుమొదట్లో కాండంమీద చుట్టూ గాడిచేశాడు. ఈ గాడిలో ఒక యినుప గొలుసును చుట్టి దాని చివరను ట్రాక్టరుకు కట్టివేశాడు.

ట్రాక్టర్‌ను చెట్టుకు కట్టివేశారేమో అని పిల్లలకు అమిత ఆశ్చర్యం కలిగింది. ట్రాక్టర్ పారిపోకుండా వుండాలని కట్టివేశారా? అని అనుకునేలోపల కార్మికుడు, కండెను చుట్టుకుని ఉన్న తీగెను వదులుచేసి పీటముడితో కుచ్చువేసి, దూరంగావున్న మరొక చెట్టు మొండానికి తగిలించాడు. అంతా సిద్ధంగా వుందని అనుకోవడంతోటే "పని కానివ్వండి" అంటూ కేకవేశాడు. ట్రాక్టర్ డ్రైవర్ ఒక మీటను నొక్కాడు. గడియారంలోని పళ్ళచక్రాలవలె ట్రాక్టర్ చక్రాలు వెంటనే తిరగటం ప్రారంభించాయి. వాటితోబాటు కండె కూడా తిరుగుతూ తీగెను లాగుతూ, చెట్టుమొదలును పెకలించటం ప్రారంభించింది. తీగె బలంగా వున్నట్లు కనబడుతున్నా పటుత్వం తప్పి ప్రక్కకు జారుకుంటుందని పిల్లలంతా రూఢిచేసుకున్నారు. అప్పుడే వారికి ట్రాక్టర్‌ను ఎందుకు కట్టివుంచారో బోధపడింది. తీగె గనుక బంధించబడి వుండకపోతే చెట్టు మొదలును పెల్లగిస్తునప్పుడు ట్రాక్టరు తన పనిని విజయవంతంగా కొనసాగించుకొనలేకపోయేది.

వేళ్ళు ఒకదాని తర్వాత ఒకటి విరిగి ముక్కలవటం ప్రారంభించాయి. చెట్టుమొదలు జీవం వచ్చినట్లు కదలటం మొదలుపెట్టింది. ఎన్నో సంవత్సరాలుగా వేళ్లు పాతుకొని స్థిరంగా వుండిపోయిన ఆ చెట్టుమోడు యిప్పుడు సమూలంగా పుట్టినింట్లోంచి బయటకు పెల్లగించబడింది. పైకిలేచిన వేళ్ళనుంచి మట్టిపెళ్లలు రాలటం ప్రారంభించాయి. చెట్టుమోడు పెకలించబడిన స్థలంలో ఒక పెద్ద గొయ్యి

ఏర్పడింది. యంత్రం చెట్టుమోదును సమూలంగా పైకి లాగివేయ గానే, తీగెను కండెకు చుట్టుచుట్టే లించ్ అనే యంత్రచక్రం తిరగటం ఆగిపోయింది.

చెట్ల మొదళ్ళను పెకలించే యంత్రం ఒకచోట పనిపూర్తిచేసుకుని, వెంటనే మరోచోట పనిప్రారంభిస్తుంది. ఈ విధంగా ఒకదాని తర్వాత మరొక చెట్టు మొదలును, నోటిలోని పిప్పిపళ్ళను లాగిపారవేసినట్లు లాగివేస్తుంది. అరగంటలో పదిచెట్ల మొదళ్లు పెల్లగించి వేయబడ్డాయి.

ఈ ముచ్చటంతా చూడటం పూర్తికాగానే పిల్లలంతా దూరంగా పనిచేస్తూన్న మరో యంత్రాన్ని చూడటానికి పరుగెత్తుకుని వెళ్ళారు. అక్కడ ఆ యంత్రం పెద్దపెద్ద కొండరాళ్లను నేలనుంచి త్రవ్వుతున్నది. ఈ బంజరు భూమిలో ఒక పెద్ద ఇటుకరంగు కొండరాయి పాతుకుని వున్నదని ఆ ప్రాంతంలోని ప్రజలందరకూ తెలుసును. ఈ కొండరాయి భూమిలో ఎంతో లోతుకు పాతుకుని వున్నది. గుండ్రటి శిఖరం మాత్రమే నేలమీద కనిపించేది. యంత్రం ఈ రాతివద్దకు దొల్లుకుంటూ వెళ్ళి వంపులు తిరిగి పొడుగ్గా పలుగుల్లాగా ఉన్న ఉక్కుపళ్ళతో గట్టిగాపట్టి బంధించింది. డ్రైవరు ట్రాక్టర్‌ను ముందుకు నడిపాడు. వెంటనే ఒక చంటిపిల్లను ఎత్తుకుంటున్న విధంగా ఆ యంత్రం అంత కొండరాయిని సులభంగా పైకి లేవనెత్తింది.

ఒక యంత్రంకన్నా మరొక యంత్రం ఎంతో విచిత్రంగా కనిపించటంవల్ల పిల్లలు మూడవ యంత్రం పనిచేస్తున్న స్థలానికి పరుగెత్తారు. అక్కడ ఆకుపురుగు ఆకారంలో వున్న ఒక యంత్రం విల్లుబద్దలాగా ముందుకు వంగియున్న ఉక్కు కత్తితో పాటు దొల్లుకొని పోతూవుంది. నదిమీద పడవను నడిపేందుకు తెడ్లు ఉపయోగిస్తారు. అవి నీటిని కోసి పడవను ముందుకు తోస్తాయి. అదేవిధంగా యీ యంత్రం పొదలను, తుప్పలను కత్తితో మొదలంట తెగకోస్తూ ముందుకు పోతూవుంటుంది. నరికిన చిన్న చిన్న చెట్లు, తుప్పలు

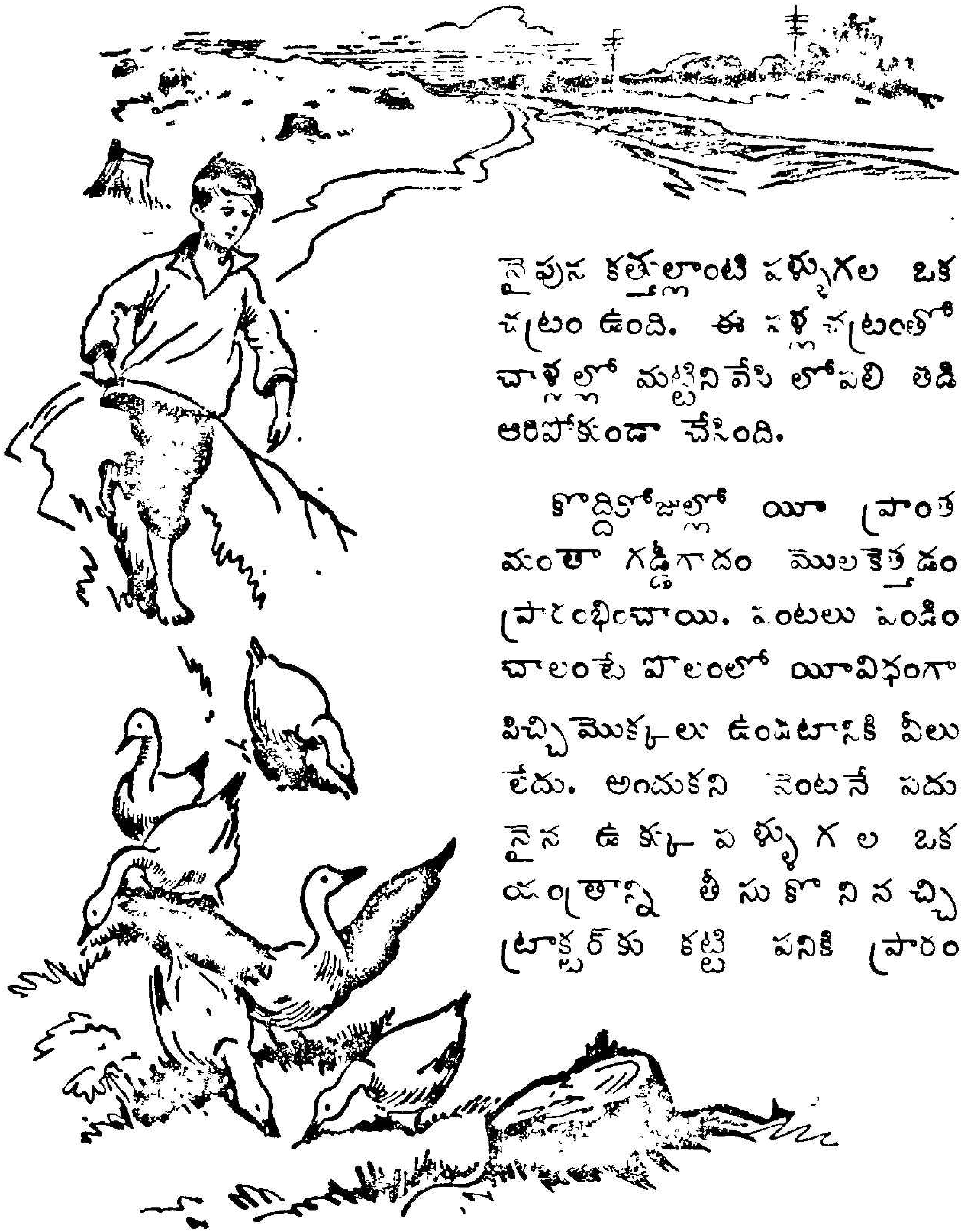
మీద వేసుకుని, ముందు మార్గాన్ని అద్దంలాగా తుడుస్తూ దొల్లుకు పోతుంది. ఈ యంత్రానికి వెనుకభాగంలో పొడవైన పళ్లుగల ఒక పెద్ద దువ్వెనలాంటిది వుంటుంది. ఈ పళ్ళ దువ్వెన నేలమీద పడే కొమ్మలు, గడ్డి మొదలైన చెత్తనంతా పోగుచేసి కుప్పలుగా వేస్తుంది.

ఈవిధంగా మోడైపోయిన చెట్లమొదళ్లు, కొండరాళ్లు పెకలింపబడ్డాయి. పొదలు నరికివేయబడ్డాయి. బంజరుభూమిలో యిప్పుడు కనిపించేవల్లా గోతులూ, చెల్లాచెదరుగా పడివుండే మట్టిపెళ్లలూ.

మరునాడు మళ్ళీ పిల్లలంతా బయలుదేరి వచ్చిచూసేసరికి అక్కడ చాలామంది కార్మికులు పనిచేస్తూ ఉన్నారు. ఒక పెద్ద ట్రాక్టరు మరనాగళ్ళతో భూమినంతా దున్నుతోంది. అది ఎంత శక్తివంతమైన నాగలి! నేలంతా ఇంకా అక్కడక్కడ కొండరాతి ముక్కలు, తెగిన చెట్లవేళ్ళు మొదలైనవాటితో నిండేవుంది. అయినప్పటికి ఇలాంటి గడ్డునేలను దున్నడానికి ఈ నాగలి జంకలేదు. దీనికి మూడు కత్తులున్నాయి. ఈ కత్తులతో లోతైన చాళ్ళుచేస్తూ, చాళ్ళలోని మట్టిని తిరగదోస్తూ ముందుకు నడిచిపోయింది. నాగలి నెడుతూవుంటే వెనుకవైపు మూడుచాళ్ళు వరుసగా ఏర్పడుతున్నాయి.

ఈ సమయానికే సమిష్టి వ్యవసాయక్షేత్రంలోని రైతులంతా పొలం దున్నుతున్న యంత్రాన్ని చూడటానికి అక్కడ జేరారు. బాలురు, వృద్ధులు అంతా ఈ వింతను చూడడానికి వచ్చేశారు. ఇంతవరకూ ఎందుకూ పనికిరాకుండా బంజరుగాపడివున్న భూమిఅంతా చక్కగా దున్ని ఉండటం చూడగానే వాళ్ళందరికీ అమితాశ్చర్యం కలిగింది. ఇదంతా వేసవికాలంలో జరిగింది.

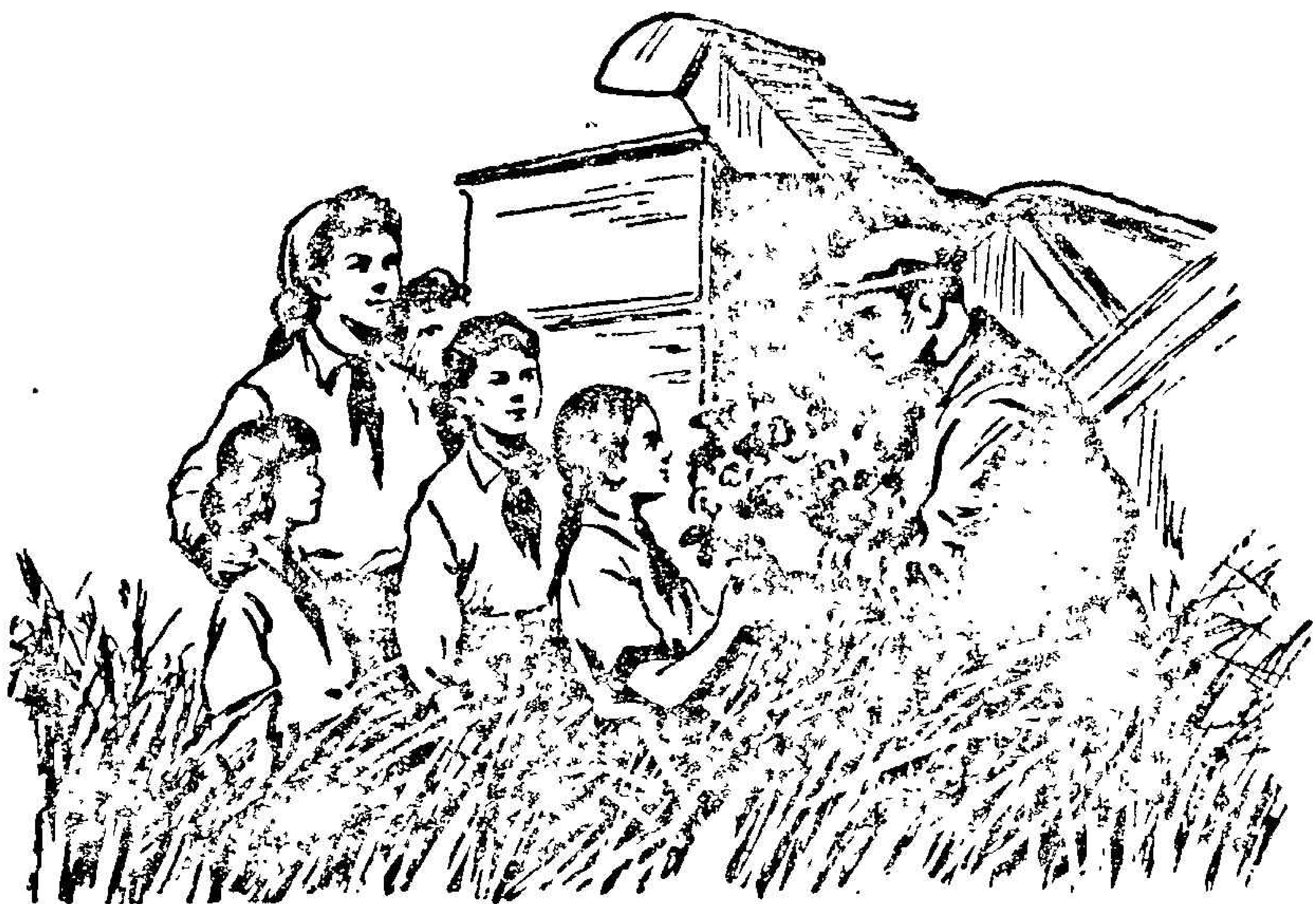
వసంతఋతువు ప్రారంభం కాగానే సమిష్టి వ్యవసాయక్షేత్రానికి ఎన్నో యంత్రాలు వచ్చిచేరాయి. ఇవి, మొదట్లో వచ్చిన యంత్రాలను పోలిలేవు. అయితే వీటితోబాటు ఒక ట్రాక్టర్ గూడా వచ్చింది. ఇది ఈమాటు మరోరకమైన పని చేసింది. దీనికి వెనుక



వైపున కత్తుల్లాంటి పళ్ళుగల ఒక చట్రం ఉంది. ఈ పళ్ళచట్రంతో చాళ్ళల్లో మట్టినివేసి లోపలి తడి ఆరిపోకుండా చేసింది.

కొద్దిరోజుల్లో యీ ప్రాంతమంతా గడ్డిగాదం మొలకెత్తడం ప్రారంభించాయి. పంటలు పండించాలంటే పొలంలో యీవిధంగా పిచ్చిమొక్కలు ఉండటానికి వీలులేదు. అందుకని వెంటనే పదునైన ఉక్కుపళ్ళుగల ఒక యంత్రాన్ని తీసుకొనివచ్చి ట్రాక్టర్‌కు కట్టి పనికి ప్రారంభించారు. ఈ యంత్రం పొలంలోని పిచ్చిమొక్కల నన్నింటినీ వేళ్ళతోసహా లాగిపారవేసింది.

సమిష్టి వ్యవసాయ క్షేత్రరైతులు తమ పొలాలను గింజలు జల్లడానికి సిద్ధంచేశారు. ఇదివరకుచేస్తున్న పొలాలలోవలెనే ఇక్కడ



కూడా పనిచేయడానికి సర్వసన్నాహాలు చేశారు. ఇంతవరకు వృధాగా పడివున్న ఈ బంజరుభూమి యిప్పుడు సుక్షేత్రం కాబోతున్నది.

రైతులు యంత్రసహాయంతో గోధుమ జల్లటం ప్రారంభించారు. ఈ యంత్రం ముందుకు నడుస్తూ దానికి వున్న ఇరువైనాలుగు వుక్కు గరాటులతోను నేలలో ఇరువైనాలుగు గుంటలు చేస్తుంది. యంత్రం పైభాగంలో గింజలుగల పెట్టె వుంటుంది. ఈ గింజలు గరాటు గొట్టంద్వారా ధారగా చాళ్ళలో పడిపోతాయి. వెంటనే గరాటులు కవ్వంలాగా గిరున తిరగటంతో చాళ్ళలోని గింజలు గోతుల్లోపడి మట్టితో కప్పిపెట్టబడతాయి. యంత్రం పైభాగాన ఉన్న గింజలపెట్టెలో దాదాపు ఒక బస్తాగింజలు పడతాయి.

వేసవి వస్తూండగానే గింజలనుంచి గోధుమ మొక్కలు పైకి పెరుగుతాయి. పంటపొలాలు కోతకుసిద్ధం కాగానే మరికొన్ని యంత్రాలు తర్లివస్తాయి. పూర్వపురోజుల్లో పైరును కోయడానికి కొడవళ్లు వుపయోగించేవారు. ఇది ఎంతో శ్రమతో కూడినపని. కాని ఇప్పుడు 'కంబైన్ - హార్వెస్టర్' అనే ఒక రాక్షస యంత్రం పొలాన్ని

అంటకత్తెర వెయ్యడానికి వచ్చింది. ఈయంత్రానికి ఒకవైపు పెద్దపెద్ద రెక్కలుంటాయి. ఈరెక్కలు పైరుమొక్కలనుపట్టుకుని కోతయంత్రం వైపుకి నడుములు వంచుతాయి. కోతయంత్రం లోపలివైపున పదునైన కత్తులు వెనక్కీ ముందుకూ తిరిగి గోధుమ కంకులను తెగ గోస్తాయి. కంకులు మరొక యంత్రంలోపడి అక్కడ గింజలు రాలగొట్ట బడతాయి.

కంబైన్ యంత్రంమీద ఆపరేటర్ నిలబడి చక్రాన్ని తిప్పుతూ దీనిచేత కావలసిన పనినల్లా చేయిస్తూ వుంటాడు. చివరకు పైన కట్టివున్న తాడును ఒక గుంజు గుంజగానే యంత్రంలోని గడ్డి అంతా బయటకు తోసివేయబడుతుంది. గోధుమగింజలు ఒక పెద్దగొట్టం ద్వారా ప్రక్కనేవున్న లారీలో ప్రవాహంలాగా పడటం ప్రారంభిస్తాయి. ప్రవాహంవలె అతివేగంగా వచ్చే ఈ గోధుమలు పట్టడానికి ఎన్ని లారీలు అవసరమౌతాయూ అన్నదే సమస్య.

సమిష్టి వ్యవసాయక్షేత్ర రైతులు మిగతా పొలాలతోపాటు ఈ పొలంలోగూడా మంచిపంటనే సంపాదించగలిగారు. ఒకనాడు ఎందుకూ పనికిరాని నేల యీనాడు పంటలు పండే బంగారు భూమి అయింది.

## గోధుమగింజ మిత్రులు : శత్రువులు

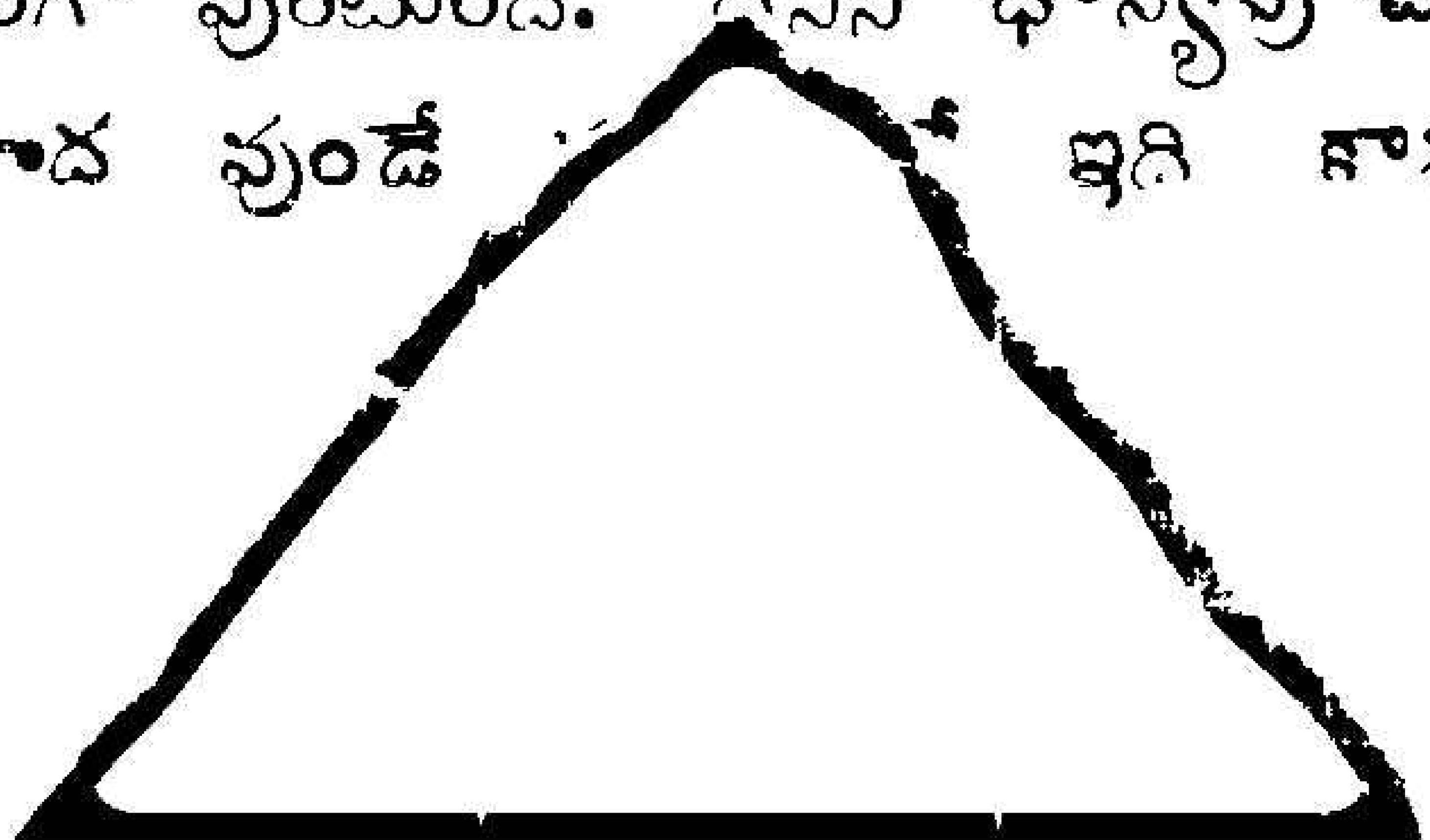
గోధుమ గింజకు చాలామంది శత్రువులు వున్నారు. దానికే గనక శక్తివంతులైన మిత్రులు లేకపోతే, సాధారణంగా అది బ్రతికి బయటపడే యోగం వుండదు. ఈ కథలో గోధుమగింజ మిత్రులు, శత్రువులను గురించి మీరు తెలుసుకుంటారు.

గాదెలోకి ధాన్యం ఎప్పుడు వస్తుందా అని ఎదురుచూస్తూ అనేకమంది బందిపోటు దొంగలు పొంచి చూస్తూ వుంటారు. ఈ దొంగలందరిలోకీ గోధుమవర్ణం ఎలుక ఎంతో పెద్దదిగాను భయంకరంగానూ వుంటుంది. దీనికి పదునైన కోరలుంటాయి. ధాన్యం

రావటానికి పూర్వమే, ప్రక్క ఇంటినుంచి మకాం ఎత్తి గాదె నేలలో కన్నం త్రవ్వి అక్కడ కాపురం పెడుతుంది. అది చాలాకాలం క్రితమే ఉష్ణప్రాంతాలనుంచి తరలివచ్చింది. కాబట్టి అది చలిని భరించలేదు. దాని ఒంటిమీద బొచ్చు అతి పలుచగా వుంటుంది. చెవులమీద తోకమీద, బొచ్చు అసలు వుండనేవుండదు. అందువల్ల యిది చలి భరించలేకపోవటంలో ఆశ్చర్యం ఏమీ లేదు. శీతాకాలంలో ఈ ఎలుక ఒక వెచ్చనిఇంట్లో మకాం చేసింది. వేసవికాలంలో గాదెలో కలుగు త్రవ్వుకుని అక్కడ బసచేసింది. గాదెలో ధాన్యం గనుక నిండితే తిండికోసం దానికి వెతుకులాడవలసిన పని తప్పిపోతుంది. ఎప్పుడు ఆకలి అవుతే అపుడు హాయిగా బొక్కుతూ వుండవచ్చును. ఈ విధంగా తన జీవితాన్ని ప్రజలవస్తువులను వాడుకుంటూ వెళ్ళబుచ్చుతోంది. ప్రజలు ఇళ్ళు నిర్మించారు. ప్రజలు వాటిని వెచ్చగా చేశారు. ప్రజలే గోధుమ పండించారు. ఎలుక ఒక ఇంట్లో తలదాచుకుంది. పొయ్యిసెగను చలి కాచుకుంది. గోధుమనంతా బొక్కివేసింది.

గాదెలో తిరిగే గోధుమగింజ శత్రువు మరొకటి వుంది. దాని పేరే చుంచు. చూడటానికి ఇది ఎంతో చిన్నదిగా కనిపిస్తుంది. శీతాకాలంలో యిదికూడా ఒక ఇంట్లోనే తలదాచుకుంది. అందువల్లనే దీనిని యింటిచుంచు అని పిలుస్తారు. సోదరుడు పొలంచుంచువలె ఇది వేసవి రాగానే తోటలో ఒక బొరియచేసుకుని అక్కడ మకాం పెడుతుంది. గ్రీష్మఋతువులో తన బసను గాదెలో ఏర్పాటు చేసుకుంటుంది. బయటి చలిబాధ తప్పిపోవడమే గాకుండా లోపల వెచ్చగా హాయిగా వుండి కావలసినప్పుడల్లా కడుపునింపుకోవడానికి గోధుమలు తినే అవకాశం చిక్కుతుంది.

గోధుమగింజ యొక్క మూడవ శత్రువు చూపులకు ఎంతో చిన్నదిగానే కనిపిస్తుందిగాని దాని ముక్కుమాత్రం బాగా పొడవుగా వుంటుంది. ఇది ఆకు ఆకారంగా వుంటుంది. దీనిని ధాన్యపు చిలుక అని అంటారు. గాదె నేలమీద వుండే ఇది కాపురం

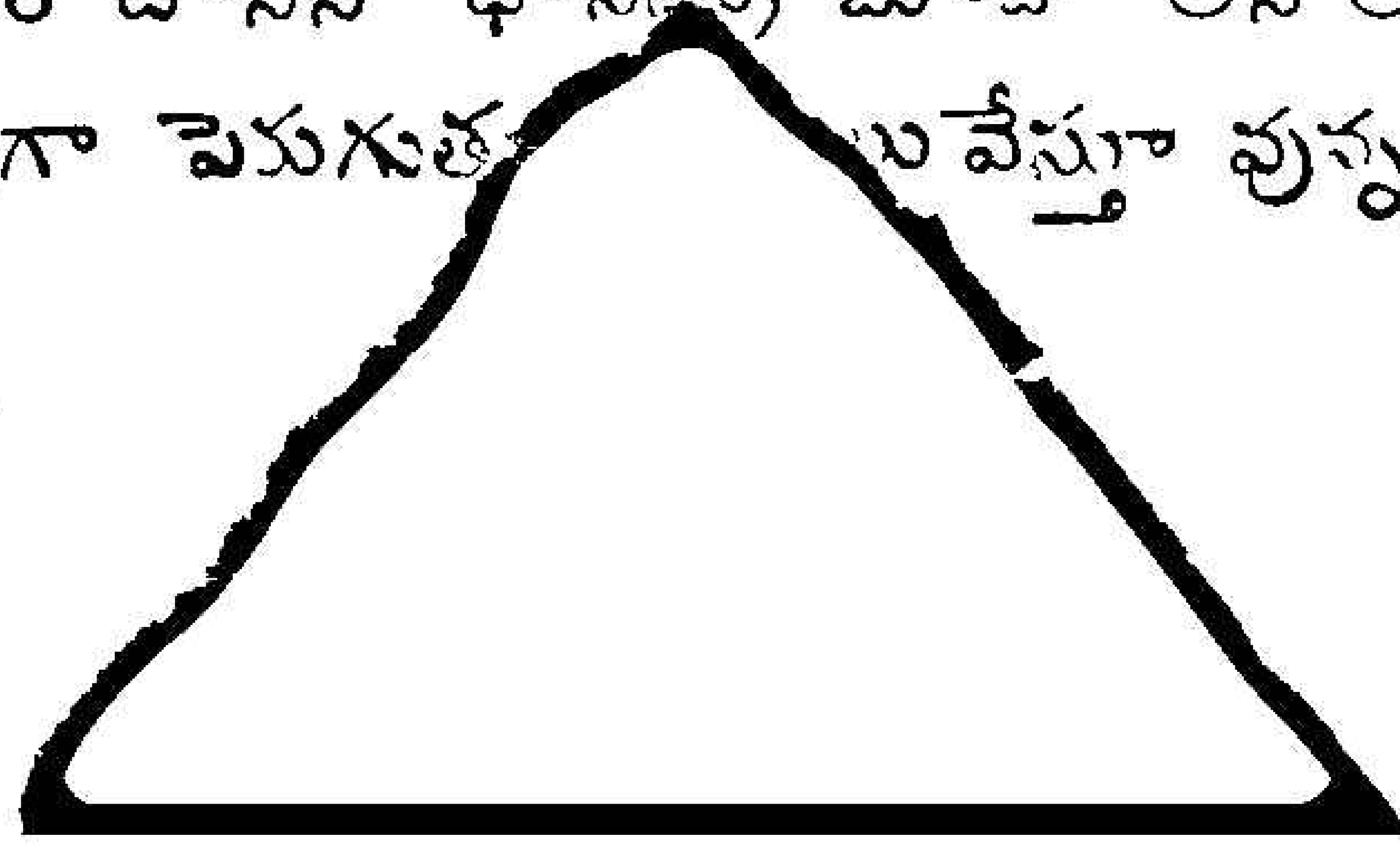


వుంటుంది. ఎప్పుడూ కూడా చీకటి గుయ్యారంగా అపరిశుభ్రంగా వుండే పగుళ్ళనే ఇది నివాసస్థానంగా ఎంచుకుంటుంది. అది తన గృహంలో కూర్చుని ధాన్యపు గింజలు గాదెలోకి వచ్చి ఎప్పుడు పడతాయా అని ఆలోచిస్తూంటుంది. ధాన్యపు చిలుక తలచుకోవాలే గాని గాదెలోని ధాన్యపుగింజల నన్నింటినీ సమూలంగా నాశనం చెయ్యగలదు. దీనికి తిండిపోతురాయుళ్ళతో కూడిన ఒక పెద్ద కుటుంబంకూడా ఉన్నది. ఆడచిలుక ఒక గోధుమగింజను తొలిచి అందులో గుడ్డుపెట్టి మరొక గింజకు నడుస్తుంది. ఈ విధంగా ఆడు చిలుక తడవకు రెండువందల గుడ్లు పెడుతుంది. అంటే దాని అర్థం ఒక ఆడుచిలుక రెండువందల గోధుమ గింజలను నాశనం చేసిందన్న మాట! పెట్టిన ప్రతి గుడ్డులోంచి ఒక నులిపురుగు పొదగబడుతుంది. ఈ నులిపురుగు గింజను పూర్తిగా తినివేస్తుంది.

గోధుమగింజ శత్రువులు యింతటితో అయిపోలేదు. కలుపు గింజలు, మొక్కలు కూడ వీటికి శత్రువులే. పొలంనుంచి గోధుమలలో కలిసి యివి నేరుగా గాదెకు వస్తాయి. పొలంలో పైరు కంకుల మీద గోధుమగింజ ఉయ్యాల లూగుతున్న రోజులలో దానికి అందకుండా నేలలోని నీటినీ, పైనుండి వచ్చే సూర్యరశ్మినీ సంగ్రహించాలని కలుపుమొక్కలు గట్టి ప్రయత్నం చేస్తాయి. ఈ కలుపు మొక్కలలో కొన్ని అసలు తృణ ధాన్యపు మొక్కలవలె కనిపిస్తాయి. కాని యివి ఎందుకూ కొరగాని పిచ్చిమొక్కలు మాత్రమే. అసలు తృణ ధాన్యాలు నీ శరీరానికి మంచి పుష్టినీ, బలాన్నీ యిస్తాయి. కలుపు మొక్కల ధాన్యంవల్ల ఒంటికి హానితప్ప మరేమీ లాభం ఉండదు. ఇవి ఒక్కొక్కప్పుడు విషతుల్యాలు కూడాను.

గోధుమవర్గం ఎలుక, ఇంటి చుంచు, ధాన్యపు చిలుక, కలుపు మొక్కలు - యివన్నీ కూడా గోధుమగింజ శత్రువులే.

అన్నిటిలోకి అతి తెలివితేటలుగల మరొక శత్రువు వున్నది. మనం దానిని 'ధాన్యపు బూజు' అని అంటాం. పంటపొలాలలో పైరు ఏపుగా పెరుగుత [illegible] లువేస్తూ వున్నప్పుడు- యీ బూజు కంకుల



లోని ధాన్యపుగింజలమీాదకు జేరాలని ప్రయత్నిస్తుంది. కంటికి కని పించని ధూళివలె యిది గాలిలో ఎగిరి చక్కానస్తుంది. బీజకణము అని పిలువబడే సూక్ష్మాతిసూక్ష్మమైన దీని కణువులలో ఒకటి పూత పూసిన గోధుమకంకిమీాదజేరితే, అక్కడ వేళ్లుపాతుకొని బయటకు సన్నని దారాలను వదులుతుంది, కంకిమీాద గోధుమగింజ కనిపించ గానే దారాలు దానిలోకి చొచ్చుకుని నాశనంచేసి వదులుతాయి.

గోధుమగింజకు యీా విధంగా ఎంతో మంది శత్రువులు వున్నారు. అయినా శత్రుబారినుంచి రక్షించి కాపాడే ఒక మిత్రుడు తోడు వుండబట్టి అది ఏవిధమైన హాని కలుగకుండా బయటపడ గలి గింది.

ఎలుక, చుంచు ధాన్యపు గాదెలో ప్రవేశించగానే, వాటి కోసం ఏర్పాటుచేసి ఉంచబడిన విందు భోజనాన్ని చూశాయి. రొట్టెముక్కలు, వెన్న, పంచదారకలిపి ఎవరో చక్కని పిండినంటగా తయారుచేసి అక్కడ అమర్చి ఉంచారు. కాని ఆ పిండినంటలో విషం కలిసి ఉండటంవల్ల విందుభోజనం చేశామన్న సంతోషం ఎలుకకు చుంచుకు ప్రాప్తం కాలేదు. అత్యాశకుపోయి పిండినంటను ఆరగించి నందువల్ల అవి చేతులారా తమ ప్రాణాలను తీసుకున్నాయి. గాదె వద్దకు ధాన్యం వచ్చిచేరేటప్పటికి దానిలో ఒక్క ఎలుకగాని చుంచు గాని మిగలలేదు. ధాన్యాన్ని శత్రుబారి పడకుండా రక్షించిన వారెవరు? దాని మిత్రుడైన రైతుసోదరుడే.

ధాన్యపు చిలుకలుగూడా అతివ్యారికంగా తొలగింప బడ్డాయి. పొలంనుంచి యింకా ధాన్యం తరలించుకురాకముందే ఒక చీపురు కట్టా, పొడిగాలీ గాదెను సందర్శించడానికి వచ్చాయి. మంచిగాలి పరిశుభ్రత అనేవి ధాన్యపు చిలుకకు ఎంతమాత్రం గిట్టవు. అందువల్ల గాదెవద్దకు చీపురుకట్ట పొడిగాలి రావటంతోటే పీటిగొంతులో పచ్చివెలగకాయ పడినట్లు అయింది. ధాన్యపుగాదె తలుపులను బార్లగా తెరిచి గోడలనున్న పగుళ్ళ నన్నింటినీ చీపురుకట్ట నాడించి తుడిచినవారెవరు? చిరకాల మిత్రుడైన రైతుస[illegible]డే యీా పుణ్యం కట్టుకున్నాడు.

ధాన్యపు చిలుకలను సమూలంగా నాశనం చేయడానికి గాదె లోపల గోడలు, నేల, కప్పు అంతటా కూడా ఒక క్షారద్రవాన్ని పిచికారీచేసి వదిలిపెట్టారు. అయితే, గోధుమగింజలనుంచి కలుపు గింజలను తొలగించటమనేదే అన్నిటిలోకి కష్టమైన సమస్య. "మేము గూడా తృణధాన్యాలమే. గోధుమకూ మాకూ ఎక్కడా పోలికలో తేడా లేదు" అన్నట్లుగా, ఇవి గోధుమతోపాటు కలిసి గాదెలో జొర బడాలని చక్కానచ్చాయి. కాని రైతు కళ్ళను అవి కప్పివుంచలేవు. గింజలన్నీ ఒకదానిని ఒకటి పోలివున్నా అవి అన్నీ గోధుమగింజలు మాత్రం కావని అతనికి తెలుసును. గోధుమగింజకన్నా మిగతా గింజలు పరిమాణంలో పెద్దవిగానో చిన్నవిగానో వుంటాయి. కాని కొండలాగా కుప్పవేసిన రాసిలోనుంచి అసలు ధాన్యాన్ని కలుపు ధాన్యాన్ని వేరుపరచటం ఎట్లాగ? ధాన్యం గాదెలో పడటానికి పూర్వం ఒక యంత్రం ద్వారా వెళ్ళవలసివుంటుంది. కలుపు ధాన్యాలను ఖైదుచేయటానికి రైతు యీ యంత్రంలో తగిన ఏర్పాట్లు చేశాడు. సమిష్టి వ్యవసాయక్షేత్రాలవద్ద నివసించే పిల్లలకు యీ యంత్రం ఎట్లా వుంటుందో తెలుసును. ఈ యంత్రాన్ని జల్లెడ యంత్రం అని పిలుస్తారు.

ధాన్యాన్ని యంత్రంపైభాగంనుంచి లోపలికి పోస్తారు. లోపల చక్రానికి అతికించివున్న రెక్కలు గిర్రున తిరుగుతూ వాయు ప్రవాహాన్ని కలిగిస్తుంది. ఈ వాయు ప్రవాహానికి దుమ్ము, గడ్డి పరకలు, తేలికపాటి కలుపు గింజలు ఎగరగొట్టివేయబడతాయి. అసలు గోధుమలు బాగా బరువుగా వుండటంవల్ల క్రిందునున్న జల్లెడ మీద పడతాయి. జల్లెడ వెనుకకు, ముందుకు ఉయ్యాలలాగా ఊగుతూ ధాన్యాన్ని జల్లిస్తుంది. రాళ్ళు, మట్టి పెళ్ళలు జల్లెడమీద వుండిపోతాయి. ధాన్యం మాత్రం జల్లెడ రంధ్రాల ద్వారా కిందికి దిగిపోతుంది.

కలుపు గింజలన్నీ ఏమై పోయినట్లు? ఇవిగూడా చాలా బరువుగా వుండ... అసలు గోధుమగింజలతోబాటు జల్లెడరంధ్రాలలో



నుంచి కిందకు వచ్చేస్తాయి. మరొకపద్ధతిద్వారా వీటిని వేరుచేయక పోతే అసలు ధాన్యంతోపాటు చక్కగా బస్తాలలో తిష్టవేసుకు కూర్చుంటాయి. ఇందుకోసం పరిమాణంలో తేడాలుగల గింజలను వేరు పరిచేందుకు మరొక నడపోత యంత్రాన్ని ఉపయోగిస్తారు. ఈ యంత్రం ఎట్లావుంటుంది? పెద్దగింజలేవో! చిన్నగింజలేవో ఇదిఎట్లా చెప్పగలుగుతుంది? నిజానికి ఇది చిన్నా. ఇది పెద్దా అని చూచిచెప్ప డానికి దీనికి కళ్ళు లేవు. ఇదంతా అర్థంచేసుకోవాలంటే మీరు ఈ యంత్రాన్ని బాగా పరిశీలించిచూడాలి. ఇది చూపులకి ఒక గుండ్రని పీపాలాగా వుంటుంది. ఈ ఇనుపపీపా లోపలితట్టు గోడలకి చిన్నవి, పెద్దవి రంధ్రాలు వుంటాయి. చిన్నసైజుగింజలు ఒకమాదిరి రంధ్రాల లోను, పెద్దసైజుగింజలు మరొకమాదిరి రంధ్రాలలోను మాత్రమే పడ తాయి. గింజలు పీపాలో పోయగానే మొదట పెద్దగింజలను, తర్వాత చిన్న గింజలను రంధ్రాలు పట్టివేస్తాయి. పీపా గుండ్రంగా గిరున తిరుగుతూ రంధ్రాలద్వారా గింజలు పై అంచుదాకా నిండుకోగానే ప్రక్కనున్న తొట్టెలో తిరగదోయబడతాయి. కలుపు గింజలన్నీ చిన్నవి ఒక తొట్టెలోనూ, పెద్దవి మరొక తొట్టెలోనూ పడిపోతాయి. యంత్రాన్ని చూడకుండా యీ పనంతా యెట్లా జరుగుతుందో ఊహించటం నిజంగా కష్టమే. పనిచేస్తున్న జల్లెడ యంత్రాన్ని గనక చూస్తే యిదంతా మీకు సులభంగా బోధపడుతుంది.



మరి రైతు సోదరుడు గోధుమకు పట్టిన బూజు తెగులును ఎట్లా నివారించాడు? ఈ శత్రువుతో సాగించిన పోరాటంలో అతను విజయాన్ని సాధించాడా? బూజుయొక్క జీవకణాలు గింజను అంట కరుచుకుని ఉన్నందువల్ల వాటిని వేరుచేయటం అనేది అంత సులభ సాధ్యమైన పనికాదు. అయినా దీనికిగూడా ఒక మార్గం చూడ వలసిందే. రైతు ధాన్యపు గింజలను వేడినీటిలో వేసి బాగా ఉడుకు రానిచ్చాడు. బూజంతా నాశనం కాగానే గింజలను ఆరబెట్టాడు.

ఈ విధంగా ఎలుక, చుంచు, ధాన్యపు చిలుక, బూజు మొద లైన శత్రువులతో యుద్ధంచేసి రైతు విజయం సాధించాడు. ఏదో విధంగా కన్ను కప్పి తప్పించుకుపోవాలని ప్రయత్నం చేసినా రైతు వద్ద వారి పప్పు లేమీ ఉడకలేదు.

తర్వాత ధాన్యపు గింజలు అతి భయంకరమైన శత్రువులను ఎదుర్కొనవలసి వచ్చింది. గాదెలోనుంచి తీసుకొనివచ్చి పొలంలో జల్లగానే యీ తాకిడికి లోనుగావలసి వచ్చింది. పొలాలు బాగా దున్ని ఎరువు వేశారు. అంటే గట్టిగా పెచ్చుకట్టుకుపోయిన భూమి చాళ్ళు చాళ్ళుగా అయి గుల్లబారింది.

గింజలు భూమిలో నాటబడ్డాయి. మొదట్లో అవి నిద్రమత్తుతో కదలకుండా, మెదలకుండా పడి వున్నాయి. కాని త్వరలోనే వాటిలో చలనం కలిగింది. భూమిలోని నీటిని త్రాగటంతో సన్నని మొలకలు పైకివచ్చి తమ పిల్లవేళ్ళతో తడిని పీల్చుకోవటం ప్రారంభించాయి. మొలకల కాండాలు భూమిమీద వెలుతురు వైపునకు ఎదగటం మొదలు పెట్టాయి. ఒక్కొక్క మొక్క పైకి వచ్చింతో, తన సన్నని ఆకులను సూర్యుని వెలుగువైపుకు త్రిప్పింది. ఆకు తర్వాత ఆకుగా మొలకలన్నీ ఆకులను తొడిగినాయి. పొలమంతా పచ్చని మొలకలతో మిలమిలా మెరిసిపోతూంది.

ఏ విఘ్నమైన ఒడిదుడుకులు లేకుండా అంతా సక్రమంగానే సాగి పోతూంది. కాని యింతవరకు వచ్చింతర్వాత గోధుమపంటమీద మళ్ళీ క్రూరశత్రువులు దాడి చేశాయి. పంట మొక్కలతో బాటు



చాళ్ళలో కలుపు మొక్కలుగూడా అక్కడక్కడ తలలెత్తటం ప్రారంభించాయి. ఈ కలుపుమొక్కలు శత మొండులు. ఇవి త్వరత్వరగా పెరిగి అసలు పంటమొక్కలకన్నా ఏపుగా తయారయ్యాయి. రైతు కలుపు మొక్కలను పీకిపారవెయ్యటం మొదలుపెడతాడు.

గోధుమ ఏపుగా పెరగటం ప్రారంభిస్తుంది. వేళ్లు నేలలో బాగా లోతుకు విస్తరిస్తాయి. అనేక కొమ్మలు తొడిగి, రానున్న శీతాకాలంలో వుపయోగించుకునేందుకు వీలుగా తగిన బలాన్ని గుప్తం చేసి వుంచుతుంది. శీతాకాలంలో పంటమొక్కలు పడేపాట్లు అన్నీ యిన్నీ కావు. శీతాకాలం అంతా మంచు కప్పుకుని ఆరు బయట కాలక్షేపం చేయవలసిందే.

శీతాకాలపు అతిథులు రావటంలో ఆలస్యం ఏమీకా లేదు. మంచు, పొగమంచు - వీరే ఆ అతిథులు. మంచు గోధుమకు మిత్రుడు కాని పొగమంచు మాత్రం శత్రువు. పచ్చని ఆకులన్నీ చలితో గజగజ వణికి గోధుమరంగు దాల్చాయి. పొగమంచు క్షణంలో పంట పొలంలోని మొక్కల నన్నింటినీ

నాశనంచేసి ఉండేదేకాని, మంచువచ్చి తెల్లని పరదాతో కప్పివేయటంవల్ల యీ ఆపద నివారణమైంది. పంట పొలం కాస్త వెచ్చదనం చేదుకోవటం ప్రారంభించింది. ఈ సమయంలో పొగ మంచుకు సహాయం చేయడానికి వాయు సోదరుడు తరలి వచ్చాడు. తన శక్తినంతా ఉపయోగించి మంచు దుప్పటి ముక్కలు ముక్కలై గోతుల్లో పడేటట్లు వాయువు ఎగురగొట్టివేసింది. అదృష్ట వశాత్తూ శీతాకాలం వచ్చేసరికి గోధుమ మొక్కలు మాంచి దృఢంగా వున్నాయి. అయినా వెచ్చదనాన్ని నిలబెట్టుకోవటం ఎంతో కష్టమైపోయింది? వాతావరణం అంతకంతకు అతి శీతలంగా మారి పోతోంది. వాయువు రేయింబవళ్లూ 'బంయ్' మనే ధ్వనితో వీస్తూనే వున్నది. పంటపొలం వినాశనమయ్యే రోజు దగ్గర పడు తోంది. కాని రైతు ఏ విధంగానైనాసరే పంటను కాపాడుకోవా లని నిశ్చయించుకున్నాడు.

వాయువును వీచవద్దనీ, పొగమంచును వెళ్ళిపొమ్మనీ అతను మాటలతో అడగలేదు. అందువల్ల అతనుచేసిన పని ఏమి టంటే — చెట్ల కొమ్మలు, గడ్డి మోపులు, కర్ర ముక్కలు మొదలైన వాటితో పొలంలో అనేక అలవలు, అడ్డు కట్టాడు.

పొలంలోకి దూసుకుని, మంచు దుప్పటిని ఎగురగొట్టివేయా లని వచ్చిన వాయువుకు అడుగడుగునా అడ్డుతగిలే అలవలే. ఎటు తిరిగితే అటు ఒక అలవ అడ్డుతగిలింది.

వసంతఋతువు వచ్చింది. మంచు కరిగింది. మంచునీరంతా నేలలో యింకిపోయింది. మంచునంతా పొలంలోనే నిలిపి, పంటను శీతలంనుంచి రక్షించినందుకు రైతుకు చాలా సంతోషం కలిగింది. అంతేకాకుండా పంటకు అవసరమైన నీటినిగూడా అతను భద్రంచేయ గలిగాడు.

వేసవికాలం వచ్చింది. దానితోబాటు 'ఉష్ణం' అనే శత్రువు గూడా తరలివచ్చింది. రాతి ప్రాంతంలోనుంచి వెచ్చని వాయువు వీచింది. గోధుమ మొక్కలకు గొంతుక ఆర్చుకపోవటం ప్రారంభిం

చింది. ఇప్పుడే మొక్కలకు అధికంగా నీరు కావలసి వుంటుంది. పంట మొక్కలు ఏపుగా పెరిగాయి. కంకులు తొడగటం ప్రారంభించాయి. వాటిమీద ధాన్యపుగింజలు కనిపించటం మొదలు పెట్టాయి. మొక్కలకు నీరు కావాలి. అయినా ఆ నీరు ఎక్కడా కనిపించటం లేదు. వర్షం కురిస్తేనే పంటపొలం కాపాడబడుతుంది.

ఆకాశంలో ఒక్క మబ్బుతునకగూడా పొడగట్టడం లేదు. వర్షంవచ్చే సూచన లేమీ లేవు. దప్పికతో గోధుమ మొక్కలు వాడి వొరుగ్గి పోవలసిందే, కాని వాటి ప్రాణాలు మళ్ళీ కాపాడటానికి రైతు సిద్ధంగా వున్నాడు. పొలానికి నీరు పెట్టాలని అతనికి తెలుసు. అయితే అతను ఎక్కడినుంచి నీటిని తీసుకునిరావాలి? దట్టంగా మబ్బులు కమ్ముకుని కుండపోతగా వర్షం కురిపించమని రైతు ఆకాశాన్ని కోర వచ్చు. కాని దానివల్ల ఫలితం ఏమీ వుండదని అతనికి బాగా తెలుసును. అతను చాలా పట్టుదలగల మనిషి. పొలానికి కావలసిన నీటిని అతను కనిపెట్టాడు. ఎక్కడ? ఆకాశంలో కాదు, భూమిలోనే. కొంతకాలం క్రిందట పొలంలో ఒకమూలగా ప్రవహించే పిల్లకాలువకు అడ్డంగా అతను ఒక మట్టికట్టను పోసివుంచాడు. నీరు ఆనకట్టవద్దకురాగానే నీటి మట్టం పెరిగి అక్కడ ఒక జలాశయం ఏర్పడింది. ఈ జలాశయము నుంచి, రైతు అనేక కాలువలు త్రవ్వి పొలానికి నీరు ఎక్కేటట్లు చేశాడు. ఈ కాలువలద్వారా నీరు ప్రవహించి పంట మొక్కల వేళ్ళ నన్నింటినీ తడిపింది. పంటమొక్కలు బాగా ఏపుగా పెరిగాయి. పసిమివర్ణపు గింజలను తొడిగిన కంకులు గాలిలో ఊగులాడుతున్నాయి. కోతలకాలం వచ్చింది. హఠాత్తుగా ఆకాశం అంతా నల్లబడి కుండపోతగా కొంప కూలుస్తానన్నట్లు గర్జించటం మొదలుపెట్టింది. కోతలు కోయటం ఏమాత్రం ఆలశ్యం అయినా, వర్షంలో తడిసి, సిద్ధంగావున్న పైరంతా నాశనం అయి పూరుకుంటుంది. గింజగనక తడిసిందో కంకెమీదనే మొక్క మొలవటం ప్రారంభించి ఆ తర్వాత రాలిపోతుంది. రైతు ఒక్క నిముషంగూడా అశ్రద్ధ చేయలేదు. వెంటనే 'కోత యంత్రాన్ని' పొలానికి తీసుకుని వచ్చి పని ప్రారంభించాడు.

బంగారు వర్ణపు గోధుమ సముద్రంలో సముదాయ యంత్రం ఒక ఓడలాగా ప్రయాణం సాగించింది. డ్రైవర్ తెల్లజెండా ఆడించ గానే ఒక లారీ వచ్చి యంత్రంవద్ద నిలబడుతుంది. వెంటనే ధారా పాతంలాగా గోధుమ గింజలు దానిలో పడిపోతాయి.

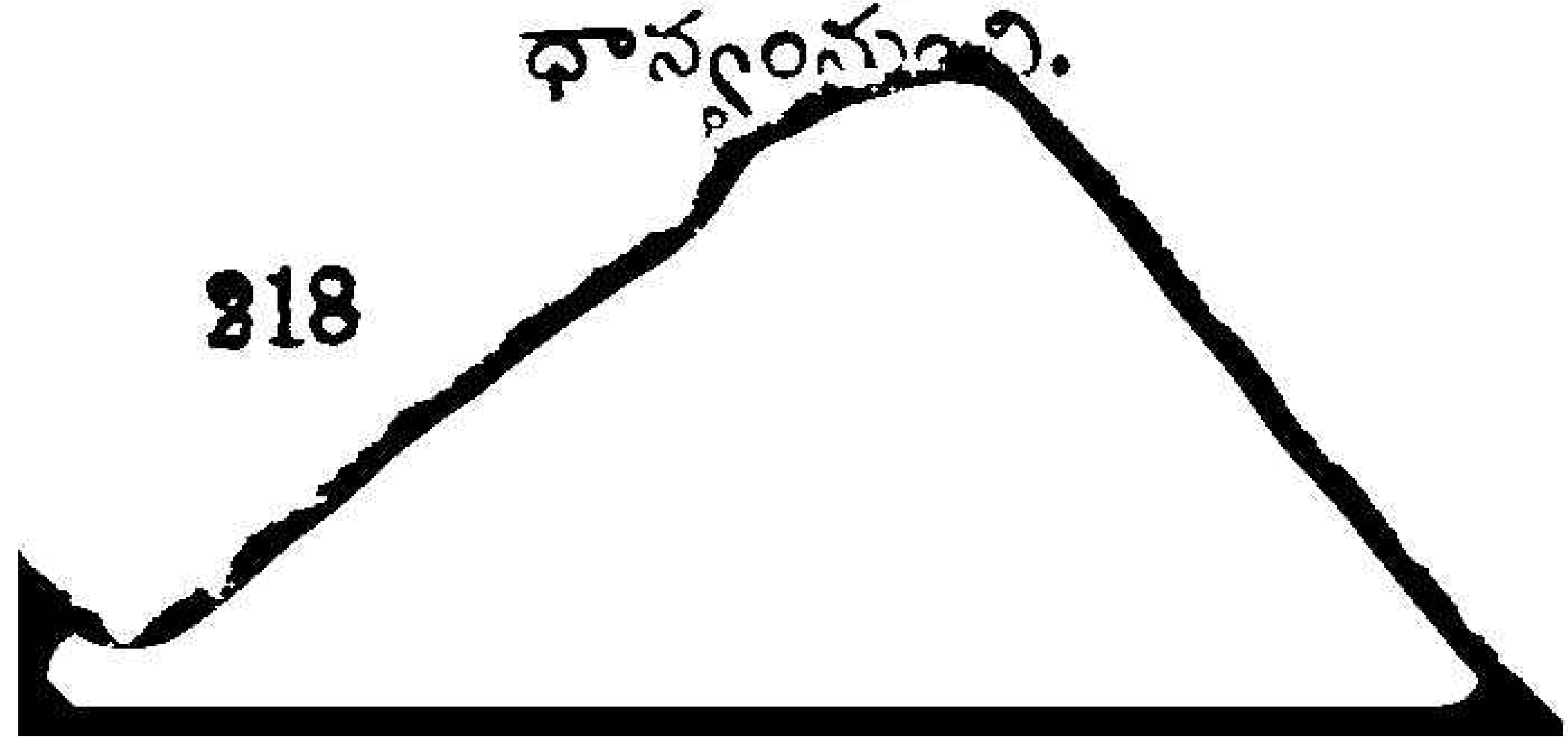
పంట పొలం, తనని రక్షించి కాపాడిన రైతు సోదరునికి తగిన ప్రతిఫలాన్ని ముట్టజెప్పింది. నాటిన ప్రతి విత్తనం మొక్కమొలిచి కంకి తొడిగి ఎన్నోరెట్ల గింజలను యిచ్చింది.

చక్కగాచేసిన రొట్టెను కొరుక్కొని తింటున్నప్పుడల్లా, ఎన్నో శ్రమలకోర్చి పంట పండించి నీకడుపు నింపడానికి కారకుడైన ఆరైతు సోదరునికి నువ్వు కృతజ్ఞత చూపాలి.

గోధుమకు పరమమిత్రుడైన మరొక వ్యక్తిని కూడా నువ్వు జ్ఞాపకం వుంచుకోవాలి. శాస్త్రజ్ఞులు రేయింబవళ్ళు పనిచేసి ఒకే సమస్యను అనేక మార్గాల పరిష్కరించడానికి పాటుబడుతూ వున్నారు. అధికంగా గోధుమ పంటను పండించటం ఎట్లాగా అనేదే ఆ సమస్య. ఈ విషయంలో చాలవరకూ తగిన ఫలితాన్నే వీరు సాధించారని చెప్పవచ్చును. రాతి ప్రదేశాలలో పొడిగాలులు వీచటం ప్రారంభించటానికి పూర్వమే పంట పొలాలు అతిత్వరగా మంచి పక్వదశకు వచ్చేటట్లు చేయటం ఒక ఉదాహరణంగా మనం తీసుకొనవచ్చును. వీరు ఉత్తరప్రాంతాలకు అనువైన దృఢమైన గోధుమ విత్తనాలను, శీతలాన్ని ఓర్చుకునే పద్ధతిగా వీటిని నాటడాన్ని గురించి కొత్త మార్గం కనిపెట్టారు.

## గోధుమగింజ ప్రయాణం

నాన్‌రొట్టె ఎట్లా తయారవుతుంది?
పిండినుంచి.
పిండి దేనినుంచి వస్తుంది?
ధాన్యంనుంచి.



ధాన్యం పిండిగా ఎట్లా మారింది ?

పిండిగా మారటానికి మిల్లులో ఎన్నో మైళ్ళు ధాన్యం ప్రయాణం చేయవలసిఉంటుంది.

అనేకమంది ప్రయాణంచేస్తూఉన్న ఒక రైలు, స్టేషనులోకి వచ్చి ఆగింది. లెక్కపెట్టి చెప్పడానికి వీలులేనంతమంది ప్రయాణీకులు ఆ రైలులో ఉన్నారు. అనేక ప్రాంతాలవారైనా, వాళ్ళంతా పోలికలో ఒకేరకంగా ఉన్నారు. రైలు ఆగింది. పెట్టెల తలుపులు తెరుచుకున్నాయి; ధాన్య ప్రయాణీకులంతా బయటకు వచ్చారు. అతిథులు ఎట్లా స్వాగతం యివ్వబడ్డారు ? మామూలు పద్ధతిప్రకారం వీరిని స్టేషన్‌వద్ద కలుసుకుని తీసుకుని వెళ్లారు. వీరు ఒక ప్రత్యేకమైన హోటల్‌లో బసచేశారు. దీనిని 'గ్రెయిన్ ఎలివేటర్' అని అంటారు. మెట్రోలాంటి భూగర్భమార్గం, స్టేషన్‌నుంచి గ్రెయిన్ ఎలివేటర్ దాకా ఉంటుంది. ఈ పొడుగాటి భూగర్భమార్గంలో సొరంగాలవద్ద బెల్టులో నుంచి పారుతూ ప్రయాణించి, చివరకు పెద్ద పెద్ద బాల్చీలలో పైకి వెళ్ళి శిఖరాగ్రాన ఉన్న హోటల్‌ను జేరుకుంటాయి. శిఖరం ఎంతో ఎత్తుగా - పది మైళ్ల దూరంనుంచి చూసినా కనిపిస్తూనేఉంటుంది. ఈ శిఖరం చుట్టుప్రక్కలనున్న ఇళ్లను, పైనుంచి పెద్ద రాక్షసిలాగా తొంగిచూస్తోందా అనిపిస్తుంది.

అయితే, కొత్తగా దిగిన ధాన్యాన్ని అంత ఎత్తుకు ఎందుకు తీసుకువెళ్లారు ? అంత ఎత్తుకు జేరితేనే అవి తమ దారిని తాము సులభంగా వెళ్ళగలవు. శిఖరంలోని ధాన్యపుగింజలు క్రింద సిద్ధంగా ఖాళీగా ఉన్న గదుల్లోకి ప్రవహిస్తాయి. కొన్ని గదులు దీర్ఘ చతురస్రాకారంగాను, కొన్ని మీ ఇళ్ళల్లో గదుల్లాగాను, మరికొన్ని గుండ్రంగానూ ఉంటాయి. కప్పు భాగంలోనుంచి గదిలోకి గింజలు రాలి నేల భాగంనుంచి బయటకు పోతాయి. గుండ్రటి గదులు ఎంతో విశాలంగానూ, ఎత్తుగానూ వుండటంవల్ల ఎన్ని రైళ్ళలో వచ్చిన ధాన్యమైనా వీటిలో పట్టడానికి అవకాశంవుంది. ప్రక్కనేవున్న మిల్లునుంచి పిలుపు వచ్చేదాకా ధాన్యపుగింజలు తమగదుల్లో విశ్రాంతి

తీసుకుంటాయి. మిల్లులో ధాన్యపుగింజలను ఏం చేస్తారు? మర పడ తారు. కాని మరపట్టడంలో అనేక పద్ధతు లున్నాయి.

పూర్వపురోజుల్లో చేతులతో ధాన్యాన్ని దంచేవారు. లేక విసి రే వారు. పైనా కిందా రాళ్ళువుండే తిరగళ్ళను విస్తారంగా ఉపయో గించేవారు. ప్రతి వుదయం గ్రామీణస్త్రీలు ఆ రోజుకు కావలసిన పిండిని విసురుకుంటారు. ఉదయంపూట ఎక్కడకు వెళ్ళినా ఈ తిరగళ్ళ చప్పుడు చెవులబడుతుంది. ఆ రోజుల్లో వుపయోగించిన తిరగటిరాళ్ళు ఇప్పటికీ బయటపడుతూనేవున్నాయి.

ఈ చేతితిరగళ్ళవల్ల ఎక్కువలాభం లేదు. ఎవరికైనా ఆ రోజుకు సరిపడ్డ పిండిని విసురుకోవడానికి మాత్రమే వీలవుతుంది. అనేక కుటుంబాలకు సరిపడ్డ నాన్‌రొట్టెలను పట్టణాలలోని బేకరీలు తయారుచేయటం ప్రారంభించటంతో, తగినంత పిండిని సర ఫరా చేయగల మిల్లుల అవసరం ఏర్పడింది. అందుకని పెద్ద పెద్ద బరువైన తిరగళ్ళను తయారుచేయటం ప్రారంభించారు. తిరగలి పైరాయికి ఒక పొడుగాటి కర్రను పిడిగా బిగించి, ముగ్గురు నలుగురు మనుష్యులు దీనిని పుచ్చుకుని గుండ్రంగా తిరగలిచుట్టూ తిరిగేవారు. ఈ పనిని మరింత సులభంగా చేయటానికి ఈ పిడికి ఒక గుర్రాన్నిగాని, ఎద్దునుగాని కట్టి తిప్పించేవారు. ఈవిధంగా తిరిగే తిరగళ్ళు రోజుకు కొన్ని బస్తాల ధాన్యాన్ని పిండి చేయగలిగేవి.

అయినా ఈవిధంగా తయారయే పిండి ఏమూలకూ సరిపోయేది కాదు. అందువల్ల ఎక్కువ పిండిని యిచ్చే శక్తివంతమైన మరొక సహకారి యంత్రం ఏదైనా కనిపెట్టవలసివచ్చింది. ఎట్లాగైతేనేం ఆ సహకారిని కనుగొన్నారు. ఈ యంత్రం, డజన్లకొద్దీ ఎద్లూ, గుర్రాలూ చేసే పనిని ఒక్కసారి సునాయాసంగా చేసివేస్తుంది. దీనికి తిండీ తిప్పలతో పని లేదు. ఇది ఏవిధమైన సహకారి? దీని పేరేమిటి? నీరు. మనిషి తన చేతులతో పనిచేస్తాడు. గుర్రం కాళ్ళతో పనిచేస్తుంది. నీటికి కాళ్ళూ చేతులూ లేవు. అయినప్పటికీ, ప్రజలు ధాన్యాన్ని పిండిగాచేయటం ఎట్లాగో దీనికి నేర్పారు.

వారు నదికి అడ్డంగా ఒక ఆనకట్టను నిర్మించి, ఆనకట్టకు దగ్గరగా ఒక జలాశయం ఏర్పడేటట్లు చేశారు. మిల్లుకు బయట ఆన కట్టకు దగ్గరలో ఒక పెద్ద కొయ్యచక్రాన్ని నిర్మించారు. ఈ చక్రం చుట్టూ అంచుపొడవునా కొయ్య బకెట్లను కట్టారు. చెరువులోని నీరు, ఎత్తునుంచి ఒక పిల్లకాలువద్వారా ప్రవహించి చక్రంమీదపడి, బకెట్లను ఒకదాని తర్వాత ఒకటిగా నీటితో నింపుతుంది. నీరు నిండ టంతో బకెట్లు బరువెక్కి క్రిందికి దిగుతూ చక్రాన్ని కదిలిస్తాయి. బకెట్ క్రిందికి దిగింతో ఆ నీరు ఒలికిపోతుంది. వెంటనే నీరు నింపు కోవడానికి ఖాళీ బకెట్ తిరుగుతున్న చక్రంతో బాటు పైకి వెళ్తుంది. ఆవిధంగా జలం, మిల్లు చక్రాన్ని త్రిప్పుతుంది.

ఈ నీరే, మిల్లులోని పెద్ద తిరగలిరాయిని గూడా తిప్పుతుంది. మిల్లు తిరగలికి, ఇంటి తిరగలికివలెనే రెండు రాళ్ళు ఒకదానిమీద ఒకటి వుంటాయి. పై రాయిని పరుగురాయి అని అంటారు. ఇది గుండ్రంగా గిరగిరా తిరుగుతూ ధాన్యాన్ని విసురుతుంది. ఏవిధమైన కదలికా లేకుండా స్థిరంగా వుండే క్రింద రాయిని, పడకరాయి అని అంటారు. అయినప్పటికి ఈ రెండు రాళ్ళూ లేనిదే పని జరగదు. పరుగురాయి మధ్యనున్న రంధ్రంలోకి ధాన్యం ధారగాపడి, రెండు రాళ్ల మధ్యా నలిగిపోతుంది. పరుగురాయికి లోపలివైపున, పడక రాయికి పైవైపున కక్కు కొట్టివుంటుంది. రాళ్ళమధ్యకువచ్చిన ధాన్యపు గింజలు గాళ్ళల్లోపడి, పరుగురాయి తిరుగుడుకి పిండిపిండిగా మారి ప్రక్కలకు పడిపోతోంది. నీటి తాకిడికి గిరగిరా తిరిగే మిల్లు చక్రాన్ని చూసి ప్రజలు ఆనందంతో పొంగిపోయారు. వీరు దానిని గురించి ఒక పాటగూడా తయారుచేశారు.

అదే యీ పాట :

గలగలలాడిందీ జలం
వలయంగా తిరిగిందీ
ఉరుములాంటి ధ్వనితో
మిల్లును ఊగించింది

బరువు బరువుగా చక్రం
భారంగా కదిలిందీ
మిలమిలలాడే
నీటి జల్లులను విరజిమ్మింది.

నీటిమర, మరమిల్లులను నిర్మించడమే వృత్తిగా కలవారిని రష్యాలో ప్రజలు ఎంతో గౌరవించేవారు. వీరిని రష్యాదేశంలో జల కార్మికులు అని పిలిచేవారు. జలంతో నడిచే మిల్లును నిర్మించడానికి అనువైన నదిని కనిపెట్టడం చాలా కష్టమైన పని. కాని ప్రతి గ్రామంలోని ప్రజలకు పని చేసిపెట్టే 'సహకారి' అవసరం ఎంతైనా ఉన్నది.

అడవుల్లోనూ, పొలాల్లోనూ, తోటల్లోనూ – యీ విధంగా సర్వత్రా లభించేది ఒకటున్నది. అ దేమిటి ? – గాలి. గాలి, కెరటాలు కెరటాలుగా అంతటా విస్తరించి ఉంటుంది. ఈ గాలికెరటాలు అడవుల్లోని చెట్లను ఊపుతాయి. పంట పొలాలను రివ్వుమంటూ తలలు ఊపేటట్లుచేస్తాయి. పడవల తెరచాపలు విప్పుకునేటట్లు చేస్తాయి. ఇంత పనిని చెయ్యగలిగిన గాలితో పిండి విసిరేటట్లు ఎందుకు చెయ్యరాదు ? ఈ విషయాన్ని గురించి ప్రజలు చాలా తీక్ష్ణంగా ఆలోచించారు. చివరకు గాలి మిల్లును కనిపెట్టారు. ఏ నిముషాన్న ఎగిరిపోతాయో అనిపించేటట్లు తిరిగే గాలిమిల్లు రెక్కలను చూస్తూ ఉంటే, అది సజీవంగా ఉన్నదా అనిపిస్తుంది. గాలిమిల్లు తనంతట తాను రెక్కలను త్రిప్పలేదు. గాలి రెక్కలను త్రిప్పుతుంది. ఈ రెక్కలు గుండ్రంగా గిరగిరా తిరిగి మిల్లులోని తిరగలిని త్రిప్పుతాయి. అయితే గాలి సిలకడగా వుండదు. నది ఒకే మార్గంలో ప్రవహిస్తుంది. కాని గాలి ఒకరోజున దక్షిణదిశనుంచి, మరొకరోజున ఉత్తరదిశనుంచి వీస్తుంది. అందువల్ల గాలిమిల్లును, గాలి వీచేదిక్కునకు త్రిప్పి ఒక గుంజకు బంధించాలి. మిల్లు చుట్టూ అనేక గుంజలు పాతివుంటాయి. ఒక్కొక్కప్పుడు గాలి అసలు ఆడనే ఆడదు. గాలిమిల్లు రెక్కలవేగం నెమ్మదినెమ్మదిగా తగ్గి

పోయి ఇక నిద్రకు ప్రారంభిస్తుంది. ఈ మిల్లు మళ్ళీ ఎప్పుడు నిద్రలేచి పని ప్రారంభిస్తుందో చెప్పలేము.

కాబట్టి అనుకున్న ప్రకారం ఒక్కొక్కప్పుడు పనులు జరగవు. నదులు వున్న చోటనే నీరు పనిచేస్తుంది. ఇక గాలి దానికి ఇష్టమైనప్పుడు మాత్రమే పనిచేస్తుంది.

విజ్ఞానంతో విలసిల్లే యీ రోజుల్లో ప్రజలకు నమ్మకంగా పనిచేసిపెట్టే ఒక ఆధారం దొరికింది. అదే విద్యుచ్ఛక్తి. శక్తివంతమై నిలకడగా పనిచేసేవి నీటి మిల్లులూ కావు; గాలి మిల్లులూ కావు - ఒక్క విద్యుత్ మిల్లులు మాత్రమే.

ఈ నూతన మిల్లు - ఒక పెద్ద ఫ్యాక్టరీ అని చెప్పవచ్చు. ఇందులో ఉండే వందలకొలదీ యంత్రాలు విద్యుచ్ఛక్తి సహాయంతో పనిచేస్తాయి.

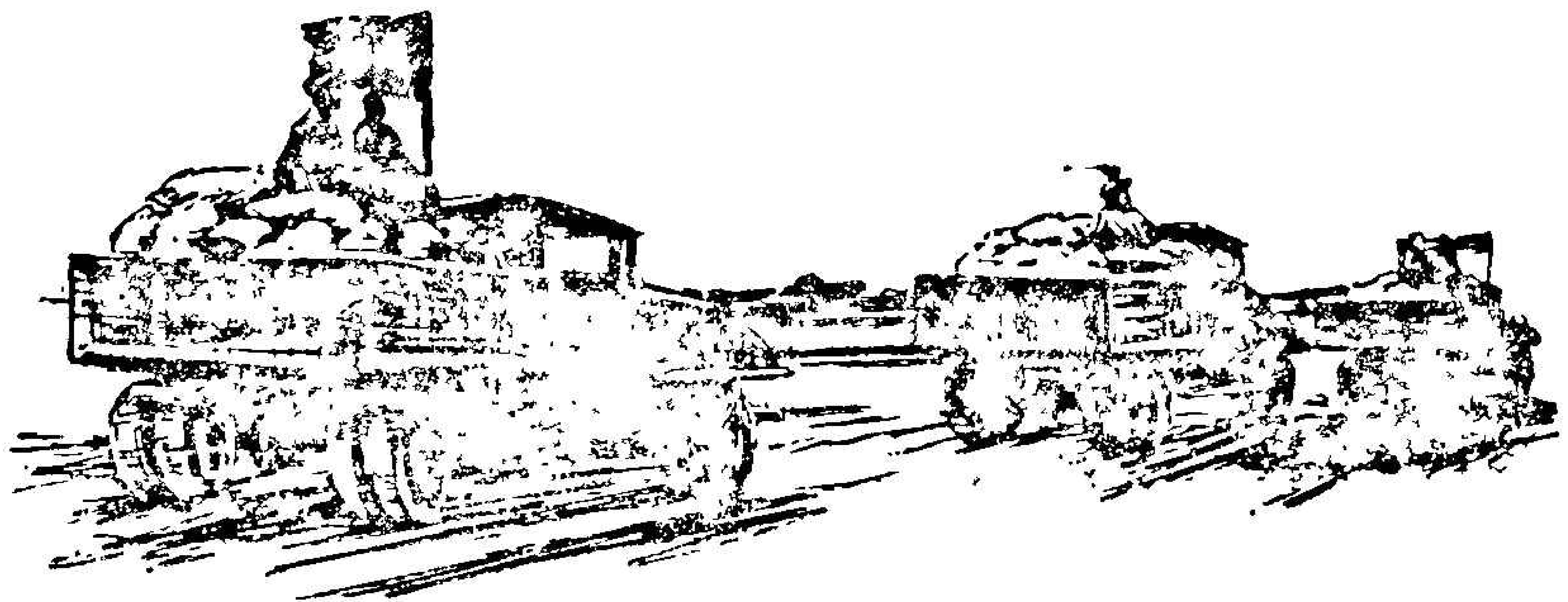
తమ విడిదిస్థానమైన హోటల్‌నుంచి ధాన్యపు గింజలు విద్యుత్ మిల్లులోని అయిదవ అంతస్థుకు ఒక నంతెనమీదుగా పైకి వెళ్తాయి. ఇవి ప్రవేశించే ద్వారంవద్ద, వీటితోపాటు మేకులు మొదలైనవి కనుమరుగుచాటుగా లోపలికి జొరబడకుండా పరీక్ష చేయబడతాయి.

అయస్కాంతము ఇనుమును ఆకర్షించటం నువ్వు ఎప్పుడైనా చూశావా? నువ్వు అయస్కాంతాన్ని మేకుల కుప్పదగ్గరకు తీసుకుని వెళ్ళింతోటే వాటన్నింటినీ పైకి లాగుతుంది. మేకులు అయస్కాంతాన్ని అంటుకుపోతాయి. కొన్ని మేకులు తలలతోను, మరి కొన్ని తల్లక్రిందులుగానూ వ్రేలాడతాయి.

మీ ఇంట్లో ఉన్నలాటిదే మిల్లులోగూడా ఒక అయస్కాంతం ఉంది. అయితే ఇది చాలా పెద్దది. ఈ అయస్కాంతం, ధాన్యం వెళ్ళే మార్గానికి అడ్డంగా నిలబడి, వాటిలో కలిసిన లోహపు ముక్కలు ఏవన్నా ఉంటే వాటిని లాగివేస్తుంది. ధాన్య ప్రవాహం అయిదవ అంతస్తునుంచి నాలుగవ అంతస్తుకి, నాలుగునుంచి మూడుకి, మూడు నుంచి రెంటికి ప్రయాణిస్తుంది. ప్రతి అంతస్తువద్దా ఇవి పరీక్షచేయబడతాయి. ఈ ధాన్యాన్ని మర జల్లెళ్ళలో జల్లించి మట్టి బెడ్డలు,

నత్తగుల్లలు మొదలైనవి వేరుచేస్తారు. తర్వాత వత్తిడి శక్తితో బలమైన గాలిని పంపించి ధాన్యపు గింజలను అంటిఉండే దుమ్మును ధూళిని ఎగురగొట్టివేస్తారు. గోధుమ, వరి పొలాల్లో మొలిచే కలుపు మొక్కలను గురించే, అసలు విత్తనాలనుంచి ఇతర విత్తనాలను వేరుచేయడానికి రైతులు పడే కష్టనిష్ఠురాలను గురించీ మీరు చదివేఉన్నారు. ఇతర ధాన్యాలతోపాటు కలిసిన గోధుమపిండి నగరుగానూ, ఒక్కొక్కప్పుడు విషతుల్యముగానూ వుంటుంది. అందువల్ల ఈ బాధను నివారించటంకోసం మిల్లులో కూడా వీటితో పోరు సల్పకతప్పదు. అసలు ధాన్యంనుంచి ఇతర ధాన్యపు గింజలను వేరుచేయడానికి కొన్ని ప్రత్యేక యంత్రాలు వున్నాయి. అన్ని పరీక్షలకూ తలఒగ్గి పరిశుభ్రంగా తయారైన గోధుమగింజలు మొదటి అంతస్తుకు వెడతాయి. ఇక్కడనుంచి బకెట్లలో మళ్ళీ పై అంతస్తుకు యివి వెడతాయి. మరొకసారి ఈ గింజలు పై అంతస్తులకు, క్రింది అంతస్తులకు ప్రయాణించి దారిలో ప్రతి యంత్రంవద్దా ఆగుతాయి.

గోధుమ గింజలపై దుస్తులన్నీ వొలిచివేయబడి నగ్నంగా తయారవుతాయి. వెంటనే వీటిచేత శుభ్రంగా స్నానంచేయించి తడి ఆరబెడతారు. తడి పూర్తిగా ఆరి, గింజ బాగా గట్టిపడేవరకు వీటిని అట్లా వుంచుతారు. ఈ దశలన్నీ గడిచినతర్వాతనే, గోధుమగింజలు పిండి యంత్రాలవద్దకు వెళ్ళడానికి సిద్ధమౌతాయి.



పిండి విసిగే యంత్రాలలో తిరగలి రాళ్ళకు బదులు రోలర్లు వుంటాయి. పోత ఇనుముతో తయారైన ఈ రోలర్లు మామూలు రోలర్ల కంటె ఎంతో పెద్దవిగానూ, పొడవుగానూ ఉంటాయి. మిల్లులోని రెండు రోలర్లూ ఒకదానినొకటి రాసుకుని తలో దిక్కుకూ తిరుగుతూఉంటాయి. వాటి వేగం గూడా సమానంగా ఉండదు. ఒక రోలరు ఎక్కువ వేగంతోనూ, మరొక రోలరు



తక్కువ వేగంతోనూ తిరుగుతూవుంటాయి. ఈ రోలర్ల మధ్యనున్న ఖాళీ స్థలంలోకి పైనుంచి గోధుమ గింజలు ధారగా పడి, నలిగి పిండి పిండి అయిపోతాయి.

పూర్వం గాలిమిల్లులు, నీటిమిల్లులు పిండి విసిరే రోజుల్లో - ఆ మిల్లుల్లో పనిచేసే కార్మికులు పైనుంచి క్రిందదాకా పిండి కొట్టుకుని ముగ్గుబుట్టల్లాగా తయారయేవారు. పనిచేసేవాడి తల, కనుబొమలు, గడ్డం అంతాకూడా పిండితో నిండిపోయేది. నవీన విద్యుత్ యంత్రాగారాలలో పనిచేసే కార్మికులకు యీ బెడద తప్పిపోయింది. మిల్లులో ప్రత్యేక యంత్రాలు గాలితో కలిపిన పిండి నలుసులు

అంతటా విస్తరించి ప్రజల ముక్కుల్లోనూ, నోళ్ళలోనూ దూరకుండా పీల్చివేస్తాయి.

నవీన యంత్రాలతో నిర్మింపబడే నేటి విద్యుత్ పిండిమిల్లులకీ, ఇతర ఫ్యాక్టరీలకూ ఎంతో పోలికవుంది. పాకుడుపట్టి విచిత్రంగా కనిపించే గాలిమిల్లు స్వయానా తాతగారైనప్పటికీ, దీనితో ఎక్కడా పోలికే లేదు. ఇప్పటికీ మనం 'మిల్లు' అనే పాతపదాన్నే వాడుతున్నాము కాని, పని జరిగేవిధానంలో మాత్రం కొత్తపద్ధతి అనుసరింపబడుతున్నది. గోధుమ, యంత్రాలలోనుంచి, జల్లెళ్ళలోనుంచి అనేకసార్లు వెడుతుంది. పరిశుభ్రమైన తర్వాత నలిగి పిండి అవుతుంది. దీనిని తరంవారీగా ఎంచుతారు.

మిల్లులో ఆఖరికి మిగిలే రెండు యంత్రాలలోనూ మొదటి దానికి ఏనుగుతొండంలాటి పెద్దగొట్టం వుంటుంది. గొట్టానికి చివర ఒక సంచీ ఆన్చివుంటుంది. పనివాడు మీట నొక్కగానే మెత్తటి గోధుమపిండి గొట్టంద్వారా సంచిలోపడి క్షణంలో నింపివేస్తుంది. సంచేగనక తెరిచివుంటె పైపిండి గాలికి చెల్లాచెదరైపోతుంది. అందుకని సంచి మూతిని వెంటనే కుట్టివెయ్యాలి. మన ఇంటివద్ద వుండే కుట్టుమిషన్‌లాంటి యంత్రమే మిల్లులోగూడా సంచి మూతులు కుట్టివేస్తుంది.

ఒకటి, రెండు, మూడు! మూతి కుట్టివేయబడిన సంచులు మిల్లును వదిలి దుకాణాలకీ, అక్కడనుంచి రొట్టెలను తయారుచేసే బేకరీలకు ప్రయాణిస్తాయి.

సమిష్టి వ్యవసాయక్షేత్రంనుంచి బజారులోని బేకరీకి వెళ్ళే లోపుగా దారిలో గోధుమగింజ ఎన్ని సాహసకృత్యాలు చేసిందో చూశారా! భూగర్భంలోకి వెళుతుంది; ఎంతో ఎత్తుకు లేస్తుంది. "నిప్పులోనూ, నీటిలోనూ నిర్భయంగా నడచాడు" అన్న సామెత లాగా, పిండి కావడానికి గోధుమగింజ సాగించే ప్రయాణంలోని విశేషాలు మనకు వింత కలిగిస్తాయి.

ఒక్క రోజులో వెయ్యి నీటిమిల్లులు, గాలిమిల్లులు విసిరే ధాన్యంకన్నా, ఒక్క విద్యుత్ మిల్లు ఎన్నోరెట్లు ఎక్కువ పిండిని విసిరి వేస్తుంది.

పూర్వపు పద్ధతినిగనక అయితే వెయ్యి నీటిమిల్లులకీ, వెయ్యి మంది పనివాళ్లు కావాలి. నవీన విద్యుత్ మిల్లులో పనిచేయడానికి యాభై మందికన్నా అధికం కార్మికులు అవసరంలేదు. వారి దుస్తులు పరిశుభ్రంగా వుంటాయి. ముఖాలనిండా పిండి కొట్టుకోదు. యంత్రాలచేత పనిచేయించడమే కాబట్టి. వారికి ఎక్కువ శ్రమ పడ వలసిన అవసరంగూడ వుండదు.

## పట్టణానికి కావలసిన రొట్టెల తయారీ

చాలమంది నాన్‌రొట్టె తింటారు. కాని ప్రతివారికీ దానిని తయారుచేసే పద్ధతిమాత్రం తెలియదు. ఈ పనిని నిర్వహించటం ఎంత కష్టసాధ్యమో ముందు ముందు మీకే తెలుస్తుంది. ఒకొక్కప్పుడు కావలసినదానికన్నా వేడి అధికమౌతుంది. లేదా తక్కువౌతుంది. ఒకొక్కప్పుడు పిండి పులిసి పొంగడానికి యిష్ట పడదు. మరొకప్పుడు వెంటనే పొంగి, గిన్నె అంచులమీదుగా బయటికి ప్రాకటం ప్రారంభిస్తుంది. దీని స్వభావం అతి చంచలం. ఒకరోజున లోపలిభాగం అంతా పచ్చిగానే వుండిపోతుంది. మరొక రోజున పైభాగంలో పెచ్చుమాడి ఊరుకుంటుంది.

పూర్వపురోజుల్లో ఏ కుటుంబానికి కావలసిన రొట్టెను ఆ యింటి యిల్లాలు తయారుచేసుకునేది. ఇప్పటికీ మన దేశంలో కొన్నిప్రాంతా లలో యీ పద్ధతి కొనసాగుతూనేవుంది. ఇంటి యిల్లాలు మొదట గిన్నెలో నీరు పోస్తుంది. ఆ నీటిలో కొంచెం ఉప్పును కరిగించి దానికి 'యీస్ట్' ను కలుపుతుంది. ఆ తర్వాత దానిలో పిండినిపోసి బాగా కలిపి ముద్దచేస్తుంది. అప్పుడు గిన్నెమీద మూతపెట్టి వెచ్చని స్థలంలో వుంచుతుంది.

ఇప్పుడే పిండి పైకి పొంగటం ప్రారంభిస్తుంది. అట్లా పిండి ఎందుకు పెరుగుతుంది? దానిలో జీవం ఏమీ లేదు. స్వతస్సిద్ధంగా పిండికి జీవం లేకపోయినా దానిలోవున్న యీస్ట్‌కి ప్రాణం వున్నది. ఒక చిన్న యీస్ట్ ముక్కలో గుండ్రని ఆకారంగల అనేక సూక్ష్మజీవులు వుంటాయి. ఇవి భూతద్దంతో చూచినా కనిపించనంత చిన్నవిగా వుంటాయి. అందువల్ల అనేక భూతద్దాలు గల సూక్ష్మదర్శిని యంత్రాన్ని ఉపయోగించవలసి ఉంటుంది. సూక్ష్మజీవులు అనేకం గుంపులు గుంపులుగా చేరినప్పుడు సూక్ష్మదర్శిని యంత్రంలో బాగా కనిపిస్తాయి. మనుష్యులు, జంతువులు పీల్చేపద్ధతిని గాకుండా ప్రత్యేక పద్ధతిలో అవి గాలిని పీలుస్తాయి. ఇవి పిండి ముద్దలో చేరిన వెంటనే శక్తినంతా ఉపయోగించి గాలి పీలుస్తూ, పిండిని పులు పెక్కించి పొంగేటట్లు చేస్తాయి.

ఈ సూక్ష్మజీవులను వెచ్చగా వుంచేందుకు తగిన శ్రద్ధ తీసుకోవాలి. అందువల్లనే పిండిముద్దను వుంచిన గిన్నెమీద గుడ్డను కప్పి వెచ్చని స్థలంలో వుంచుతారు. పిండి పులిసి పొంగటం ప్రారంభించగానే, ఇంటి ఇల్లాలు దానిని బాగా మర్దించి రొట్టెలుగా చేసి, కాడ గరిటమీదవుంచి పొయ్యిమీద పెడుతుంది. ఉదయం పిల్లలంతా కళ్ళు నులుముకుంటూ నిద్రనుంచి లేచేటప్పటికల్లా బల్లమీద నున్న రొట్టెయొక్క కమ్మని వాసన వాళ్ళ ముక్కుల్లో జొరబడుతుంది.



నాన్ రొట్టె నిజంగా చాలా అద్భుతమైనది. ఈస్ట్ చేసిన పనివల్ల రొట్టెలోపల

తడితడిగా చిన్న చిన్న గాలిబుడగలతో స్పాంజిలాగా మెత్తగా వుంటుంది. రొట్టె పైభాగమంతా బంగారుగోధుమవర్ణంతో తిన డానికి ఎంతో తియ్యగా వుంటుంది. పొయ్యియొక్క వేడి, రొట్టె పై భాగానికి బాగా తగిలి అదంతా చెక్కకట్టుకుని పోతుంది. అయితే రొట్టెచెక్కలో యీ తియ్యదనం ఎక్కడనుంచి వచ్చింది? ఇంటి ఇల్లాలు పిండిలో పంచదార ఏమీ కలపలేదే! పిండిముద్దలోని గంజిలోనుంచి పంచదార తయారవుతోంది.

ఆ విధంగా ఆ రోజుల్లో రొట్టెలను తయారుచేసేవారు. మరి యీ రోజుల్లో రొట్టెలను యెట్లా తయారుచేస్తున్నారు.

నీముందు బల్లమీద రొట్టె ఒకటి వుంది. ఇది ఎక్కడనుంచి వచ్చింది?

దుకాణంనుంచి.

రొట్టె అక్కడకు ఎట్లా జేరింది?

వ్యాను డ్రైవరు అందజేశాడు.

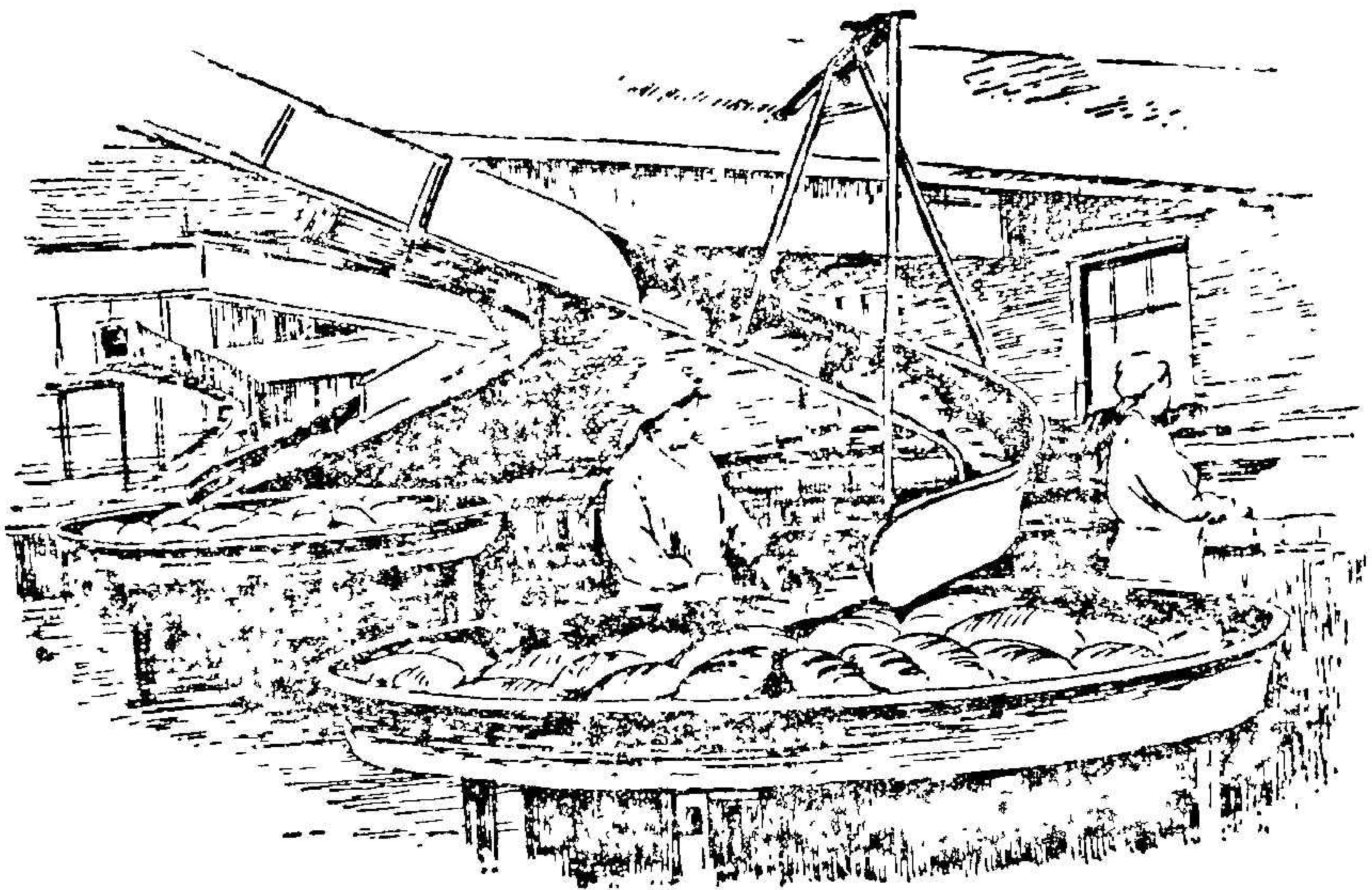
పట్టణంలో రొట్టె సరఫరాచేసే వ్యాన్లు చాలా వుంటాయి. వాటిమీద 'బ్రెడ్' అని వ్రాసివున్న పెద్ద పెద్ద అక్షరాలు కని పిస్తాయి. ఈ వ్యాన్ల లోపలిభాగంలో అరలు కలిగిన గోడ అలమార్లు వుంటాయి. అరలలోపల పళ్లాలమీద పేర్చిన రొట్టెలు వుంటాయి.

వ్యాన్లు రొట్టెలను ఎక్కడనుంచి తెచ్చాయి? యంత్రాలతో రొట్టెలను తయారుచేసే బేకరీనుంచి. పట్టణం అనేది ఒక రాక్షసి లాంటిది. ఇది రోజూ తినే రొట్టెలను గనక ఒకదానిమీద ఒకటి పేర్చుకుంటూ నడితే మేడంత ఎత్తు అవుతుంది. అంత రొట్టెను ఒకదానిని తయారుచేయాలంటే, పిండి కలపటానికి మేడకన్నా యెత్తైన తొట్టె కావలసివస్తుంది.

పట్టణంలోని ప్రజలందరకు సరిపడే రొట్టెలను తయారుచేయ టానికి ఎంత పిండి అవసరమౌతుందో, ఎంత పొయ్యి కావలసి వుంటుందో, ఎంతమంది పనిచేయాలో మీరు వూహించగలరా? ఇది ఒక్కరితో సాధ్యమయ్యే పని కాదు. అంత పనీ ఒకే వ్యక్తి చేయ

లేకపోవచ్చును. కాని ఆలోచించడానికి మెదడు అనేది ఒకటున్నది కదా! తన ఆలోచనాశక్తి సహాయంతో మానవుడు శులభంగా స్వల్ప శ్రమతో పట్టణానికి సరిపడినన్ని రొట్టెలను తయారుచేయగల యంత్రాలను కనిపెట్టాడు.

బేకరీలో ఎవరో మంత్రించినట్లు ప్రతి పనీ దానంతట అదే జరిగిపోతుంది. పిండి. ఒక బస్తా, రెండు బస్తాలుగా రాదు. మొత్తం ఒక రైలుకు సరిపడ్డ పిండి బస్తాలు వస్తాయి. ఈ బస్తాలు రైలుపెట్టెల నుంచి ఏటవాలు బల్లమీదుగా జారి గోదాములో పడతాయి. దూర ప్రయాణం చేసిన ఈ బస్తాలకు తగిన విశ్రాంతి యివ్వబడుతుంది. ఒకొక్కప్పుడు ఏ తాడుముక్కో, ఇనుపమేకో, కొయ్యపుల్లో, లేక షర్టుగుండీయో పిలువనిపేరంటంగా పిండిలో కలిసి చక్కావస్తాయి. గుమ్మంవద్దనే వీటిని ఆపివేయకపోతే తయారైన రొట్టెలలో తిష్టవేసి తినేవారికి హానికలిగిస్తాయి? రొట్టె తింటూన్నప్పుడు ఏ కొయ్యముక్కో గొంతుకలో అడ్డుపడితే ప్రాణం జిల్లాన్చుకుపోతుంది. ఏ గుండీయో నోట్లోకి వెడితే పన్ను విరిగి ఊరుకుంటుంది. ఈ పిలవని పేరంటాలను కనిపెట్టడం ఎట్లాగ? ప్రతి బస్తాను పరీక్షచేసి చూడటం అనేది అర్థంలేని పని. అసలు అన్ని సంచులలోని పిండిని పరీక్షచేసే సులభమార్గం ఒకటున్నది. ప్రయాణానంతరం పిండి బస్తాలు విశ్రాంతి తీసుకున్న తర్వాత, సంచులలోని పిండిని పెద్దపెద్ద గరాటులద్వారా అడుగున ఉన్న తొట్టెలలో పోస్తారు. దారిలో ఇది కొన్ని పరీక్షలకు లోను గావలసివుంటుంది. మొదట ఒక అయస్కాంతం దగ్గరనుంచి పిండి వెడుతుంది. అయస్కాంతం పిండినైతే ఏమీచేయ లేదుగాని, పిండిలో కలిసివచ్చే మేకులు మొదలైన ముక్కలను ఆకర్షించి బంధించివేస్తుంది. పిండి తన దారిన వెడుతూనేవుంటుంది. అయితే, అయస్కాంతానికి అంటుకోని కొయ్యపుల్లలు, దారపుముక్కలు మొదలైన వాటిమాట ఏమిటి? అవి ఎట్లా కనుగొనబడతాయి. సన్నని తీగజల్లెడ నుపయోగించి వీటి నన్నింటిని తొలగించివేస్తారు. ఆ తర్వాత పిండి భూగర్భ గోదాములోకి వెళ్లి, మళ్లీ పిలుపు వచ్చేదాకా అక్కడ వేచివుంటుంది.



ఈ పిండిని పిలుచుకువెళ్ళడానికి ఎవరు వస్తారు? మనుష్యులా? కాదు, మనుష్యులు కారు. పైనుంచి యంత్రసహాయంతో నడిచే బొక్కెన్లు గోదాములోకి వచ్చి పిండిని ఎత్తుకొని వాటంతట అవి పైకి తీసుకొనివెడతాయి.

ఒక బొక్కెనతర్వాత మరొక బొక్కెన వరుసగా బారు తీర్చి పిండిని గోదామునుంచి పై అంతస్తుకు తీసుకొనివెడుతుంది. చివరి అంతస్తు చేరగానే అక్కడనుంచి తెల్లని ప్రవాహంలాగా పిండి క్రింద నున్న పెద్దతొట్టెలలో పడిపోతోంది. ఆ తొట్టెలలో అది ఎంతోసేపు వుండదు. పిండి, తొట్టెలకు అడుగుభాగంలో వుండే రంధ్రాలద్వారా, పైనుంచి పడుతూండగానే క్రిందనుంచి కారిపోతూవుంటుంది.

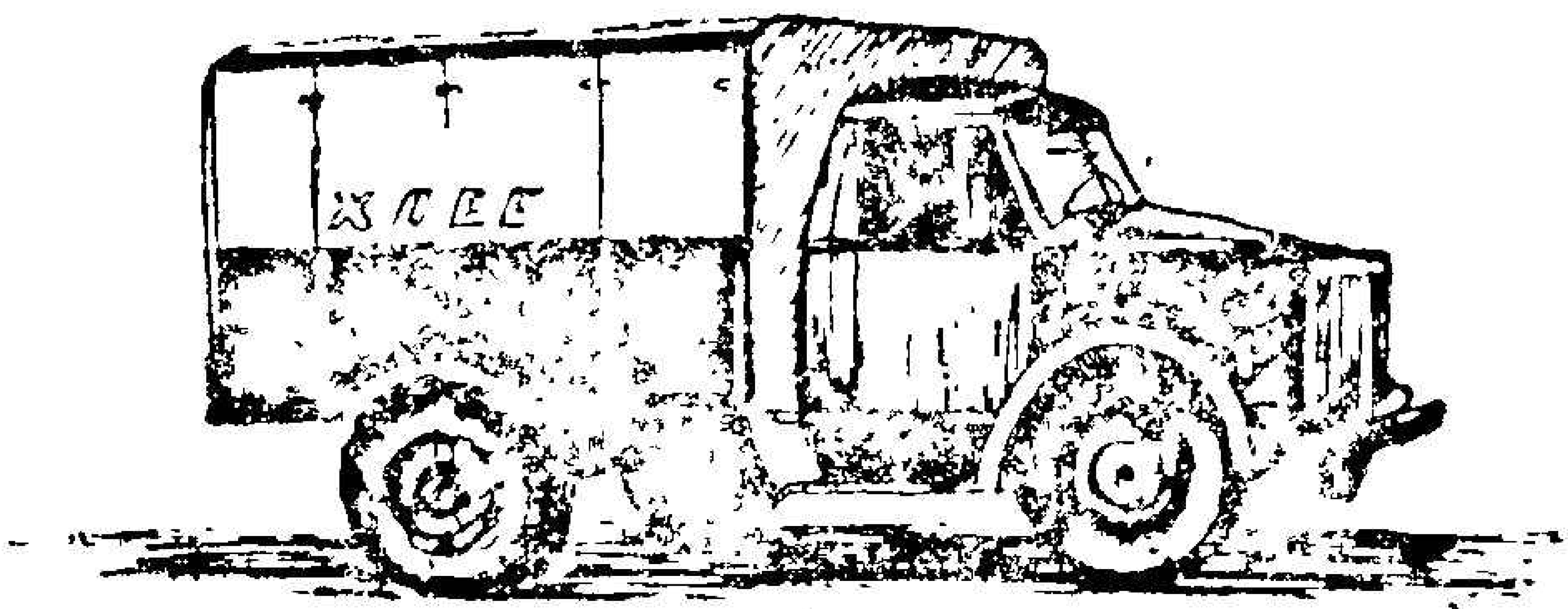
తొట్టెలలోనుంచి పిండి ఎక్కడకు వెడుతుంది? దూర ప్రయాణానికి బయలుదేరుతుంది. రొట్టెలరూపం ధరించేలోపున యీ పిండి ఎన్నో మార్పులను చెందవలసివుంటుంది. పిండి పులిసి, విస్తరించి పొంగుతుంది. యంత్రాలతో పనిచేసే బేకరీ ఒక ఫ్యాక్టరీలాగా వుండదు. వైద్యశాలను పోలివుంటుంది. బేకరీలో పనిచేసే కార్మికు లంతా ఆసుపత్రి నర్సులులాగా తెల్లని పావడాలు, టోపీలు ధరిస్తారు.

బయటనుంచి ఎవరన్నా లోపలికి వెళ్ళవలిస్తే వారుగూడా ఈ దుస్తులను ధరించవలసివుంటుంది. తయారైన రొట్టెలు ఇటుక రాళ్ళలాగా కనిపించినా నిజానికి అవి ఇటుకలు కావు. అవి గనక పరిశుభ్రంగా, శుచిగా లేకపోతే ఎవ్వరూ వాటిని తినరు. తయారు జేసేటప్పుడు రొట్టెలను అంత శుచీశుభ్రతలతో చేయాలి. అందువల్ల పనివారంతా మల్లెపువ్వులాంటి దుస్తులను ధరిస్తారు.

బేకరీలో కార్మికులు ఏం చేస్తారు? మొట్టమొదట పిండిని తూస్తారు. ఇక్కడ ఉండే త్రాసులు ప్రత్యేక లక్షణాలుకలిగివుంటాయి. అవి మనిషి సహాయంఅవసరంలేకుండా ఎక్కువ, తక్కువలు కాకుండా రొట్టెకు సరిపడ్డ పిండిని సరిసమానంగా తూస్తాయి. వాటికి మాటలు రాకపోయినా రెండువాక్యాలు తెలుసు. ఒకటి: "మేము తూస్తున్నాము", మరొకటి: "అంతా సిద్ధంగా వున్నది". త్రాసులో పిండి పడుతూ వుండగా "మేము తూస్తున్నాము" అంటూ తెల్లని దీపం వెలుగుతుంది. ఇంతలో "అంతా సిద్ధంగా వున్నది" అంటూ దీపం హఠాత్తుగా ఆరిపోతుంది.

ఒక తొట్టిలో సరిగా సరిపడినంత పిండిని త్రాసు తూచింది. ఈ బేకరీ తొట్టెలు ఇంటివద్ద ఇల్లాలు రొట్టెలుచేసే గిన్నెలలాగా వుండవు. ఇవి ప్రత్యేకంగా నిర్మింపబడినవి. పిండితో నిండిన బేకరీ తొట్టెను ఎంత బలమైన వస్తాదుకూడా చేతులతో ఎత్తలేడు. ప్రజలు గనక వీటికి చక్రాలను పెట్టాలని ఆలోచించివుండకపోతే యీ బేకరీ తొట్టెలను వున్నస్థలంనుంచి కదల్చడానికి శక్యం అయ్యేది కాదు. ఈ విధంగా యింటిదగ్గర పాత్రలన్నిటికీ చక్రాలు వుంటేనూ, నీటికడవలు చక్రాలమీద తమంతట తాముదొల్లుకుంటూ కాలువకు వెళ్ళి నీళ్ళు తీసుకువస్తేనూ ఎంత చక్కగా వుంటుంది!

పిండితో నిండిన తొట్టె ఎక్కడకు వెడుతుంది? మొదట పులిసే పదార్థాన్ని, తర్వాత నీటిని, లవణాన్ని తొట్టెలోని పిండి అందుకుంటుంది. సరియైన రొట్టె తయారుకావాలంటే యీ పదార్థాలన్నీ అవసరమే. ఆ తర్వాత తొట్టె ఒక ప్రత్యేక హస్తంవద్దకు వెడు



తుంది. ఈ హస్తం తొట్టెలోని పిండిని, పులుపుపదార్థాన్ని, నీటినీ, లవణాన్ని బాగా కలగలుపుచేస్తుంది. ఈ హస్తం మనిషిది కాదు. ఉక్కుతో చేయబడిన ఒక పొడుగాటి హస్తం. తొట్టె, ఉక్కుహస్తం వద్దకు వెళ్ళగానే ఆ హస్తం పిండిమధ్యకు జొరబడి పైకీ క్రిందికీ లేస్తూ గుండ్రంగా కలియబెట్టి బాగా ముద్దఅయేవరకు మర్దించివేస్తుంది. ఒక్క యంత్రం పని చేయటంవల్ల ఎంతమంది కార్మికులకు శ్రమ తప్పిందో ఊహించండి !

కలగలుపు యంత్రం తన పని పూర్తిచేయగానే తొట్టె మరొక చోటికి పంపబడుతుంది. పనంటే మరేమీకాదు. విశ్రాంతి తీసుకోవడానికి వెచ్చని ఒక పెద్దగదిలోనికి వెడుతుంది. అప్పటికే అక్కడ యిలాంటి తొట్టెలు చాలావుండి, కునికిపాట్లు పడుతున్నట్లు కనిపిస్తాయి. కాని యిది నిజంకాదు. అసలు పనంతా యిక్కడే ప్రారంభం కావలసివుండటంవల్ల అవి కునుకుతీసే సావకాశం లేదు.

ఈస్టు జీవాణువులు పనిచేయటం ప్రారంభించగానే తొట్టెలలోని పిండి పొంగటం మొదలుపెడుతుంది. దానిలోనుంచి గాలి బుడగలు లేస్తాయి. పిండి బాగా ఉబ్బి అన్నివైపులా విస్తరిస్తుంది. నిర్ణీతసమయానికి, పిండి పులిసి విస్తరించటం పూర్తికాగానే, యీ తొట్టెలు తమ ప్రయాణాన్ని తిరిగి ప్రారంభిస్తాయి. బేకరీలో ప్రతిపనీ నిర్ణీత సమయప్రకారం జరగవలసివుంటుంది.

పులిసిన పిండిముద్దలు ఎక్కడికి వెడతాయి? ఇవి ముక్కలు చేయబడటానికి కత్తిదగ్గరకు వెడతాయి. ఈ పని జరగటానికి ముందు తొట్టెలలోవున్న పిండిముద్దలను బయటకు లాగాలి. అయితే

తొట్టెగోడలను అంటగరుచుకున్న పిండిముద్దలు బయటకు రావడానికి అంతగా యిష్టపడవు. అందువల్ల యివి బయటపడేటట్లు చేయడానికి తొట్టెలను తల్లక్రిందుచేసి అటూ యిటూ వూపుతారు. తొట్టెలోని పిండిముద్ద నెమ్మదిగా జారి ఒక పెద్ద గరాటులో పడిపోతుంది. గరాటు గొట్టంలోనుంచి పిండి సన్నని, తెల్లటి పాములాగా బయటకు వస్తుంది. ఇక్కడేకత్తి తన పనిని ప్రారంభించి పిండిపామును ముక్కలు ముక్కలుగా తెగగొడుతుంది. అయితే యీ ముక్కలే రొట్టెలు కావు. ఈ పచ్చి పిండిని ఎవరూ తినరు. వీటిని డబ్బాలలో పెట్టి కాల్చాలి. నిపుణులైన పనివారు అతివేగంగా డబ్బాలలోకి పిండి ముక్కలను బంతుల్లాగా విసురుతూవుంటారు. అప్పుడు మనకు ప్లాప్, ప్లాప్, ప్లాప్ అనే ధ్వనిమాత్రమే వినిపిస్తూవుంటుంది.

డబ్బాలు తమంతట తాము పొయ్యిమీదకు వెడతాయి. పొడుగైన వెడల్పాటి ఒక పటకా ఈ డబ్బాలను చంటిపిల్లలను ఎత్తుకున్న విధంగా మోసుకొని వేడిగావుండే హాలులోనుంచి వెడుతుంది. ఆ సమయంలో డబ్బాలలో వుండే పిండి వీలైనంతవరకు విస్తరిస్తుంది. డబ్బాలన్నీ ఒకే పరిమాణం కలిగివుండటంవల్ల తయారయ్యే రొట్టెలన్నీ గూడా ఒకే సైజులో ఆకారంలో వుంటాయి. ఈ హాలునుంచి రెండు అంతస్తుల ఎత్తుగల పొయ్యిమీదకు రొట్టెల డబ్బాలు వెడతాయి. అక్కడ డబ్బాలలోని పిండి బాగా అన్నివైపులా కాలుతుంది. పై భాగంలో బంగారు గోధుమవర్ణంతో చక్కగా పెచ్చు కడుతుంది.

పొయ్యిమీదగా కాలిన రొట్టెలు ఒకదాని తర్వాత ఒకటిగా డబ్బాలలోనుంచి బయటపడతాయి. బయటపడలేని రొట్టెలను బయట పడటానికి సహాయంచేస్తారు. అవి చక్కగా కాలేయో, లేదో పరీక్షచేసి చూస్తారు. వాటిని ట్రాలీబళ్ళమీద వుండే అలమారు అరలలో పేర్చుతారు. వేడి బాగా చల్లారేదాకా వాటిని అక్కడే అట్టేపెడతారు. లేక వాటిని వున్నపాళంగా దుకాణాలకు పంపిస్తే, మధ్య దారిలోనే ముక్కలు ముక్కలుగా విచ్చుకుపోతాయి.

ఈ సమయానికి రొట్టెలను తీసుకువెళ్ళే వ్యానులు వరుసగా వచ్చి ఫ్యాక్టరీ బయట నిలిచివున్నాయి. ప్రతికారుమీద 'బ్రెడ్' అని వ్రాసివుంది. కార్ల వెనుక తలుపులు తెరువబడ్డాయి. జంగిడిలో పేర్చి తీసుకురాబడిన రొట్టెలు కారులోపలి అరల అలమారులలో వుంచబడ్డాయి. కారునుంచి దుకాణానికి, దుకాణంనుంచి నీ సంచి లోకి, సంచినుంచి పళ్లెంలోకి, అక్కడనుంచి అమాంతం నీ నోటిలోకి రొట్టె తన ఆఖరు ప్రయాణం కొనసాగిస్తుంది.

# ప్రకృతియొక్క ఓనమాలు



# ప్రకృతి యొక్క ఓనమాలు

నీకు 'అ' మొదలు 'క్ష' వరకు అక్షరమాలలోని అక్షరాలన్నీ తెలుసు. వీధిలో కనిపించే యే బోర్డునైనాసరే నువ్వు సులభంగా చదువగలవు. మందుకోసమని మంగలిషాపుకు, క్రాపు చేయించుకోవటానికని ఫ్యాన్సీ షాపుకు నువ్వు యెప్పుడూ వెళ్ళవు. వీధి పేరు, ఇంటి నెంబరు, అంతస్తు నెంబరు మొదలైన వివరాలతో సరియైన చిరునామాగనక యిచ్చి ఎక్కడికి వెళ్ళి రమ్మంటే అక్కడికి నువ్వు సునాయాసంగా వెళ్ళి రాగలవు.

అక్షరమాల ఎంతో ఉపయోగకారి. ఆంధ్రభాషకు యా[illegible] ఆరు అక్షరాలు వున్నాయి. ఈ అక్షరాలన్నీ నీకు వస్తే ఎంత[illegible] పుస్తకాన్నైనా చదవగలుగుతావు. ప్రపంచంలోని అన్ని విష[illegible] నీకు తెలుస్తాయి.

ప్రసిద్ధ విద్వాంసులంతా తమ విద్యాభ్యాసం [illegible] ప్రారంభించారు.

చక్కగా చదువుకొని బాగా విజ్ఞానం సంపాదించాలనుకునే ప్రతివ్యక్తీ మరొక అక్షరమాలను గురించికూడా తెలుసుకోవాలి. ఈ అక్షరమాలలో అక్షరాలు వేలసంఖ్యలో వుంటాయి. ఆకాశంలో కనిపించే ప్రతి నక్షత్రం ఒక అక్షరమే. రోడ్డుమీద వుండే ప్రతి గులకరాయి ఒక అక్షరమే. చదుకోనివానికి నక్షత్రాలన్నీ ఒకే రకంగా కనిపిస్తాయి. కాని వాటిని గురించి చదువుకున్నవానికి ప్రతి నక్షత్రం పేరు తెలుస్తుంది. ఒకదానికీ, మరొకదానికీ వున్న తేడాకూడా సులభంగా నీకు చెప్పగలడు. అక్షరాలు కలిసి మాటలు అయ్యేట్లు గానే ఆకాశంలో కొన్నికొన్ని నక్షత్రాలు కలిసి నక్షత్రపుంజములుగా ఏర్పడతాయి.

నావికులు కొన్ని శతాబ్దాలుగా నక్షత్ర పుస్తకాన్ని సంప్రదిస్తూ వచ్చారు. సముద్రంలో తమ మార్గం తెలుసుకోవలసివచ్చినప్పుడల్లా నక్షత్రాలవైపు తేరిపారి చూసేవారు. ఏ నౌకా నీటిమీద స్థిరమైన మార్గాన్ని ఏర్పాటుచేసివుంచలేదు. 'ఉత్తరానికి' అంటూ చూపుడువ్రేలు బొమ్మతో వుండే బోర్డులు సముద్రంలో వుండవు. ఉన్నా అవి అంత వుపకరించవు. నావికులవద్ద 'దిక్సూచి' అనే పరికరం వుంటుంది. దిక్సూచి మధ్యనవుండే అయస్కాంతపుముల్లు ఎల్లప్పుడూ వుత్తరదిశకే తిరిగి వుంటుంది. వారివద్ద 'దిక్సూచి' గనక లేకపోతే ఆకాశంలో 'సప్తర్షి నక్షత్రపుంజము' ఏదిక్కున వుందా అని పరీక్షచేస్తారు. ఈ పుంజంలో అన్నింటికన్నా మిన్నగా మెరిసే ఉత్తర తార అనేది స్పష్టంగా కనిపిస్తుంది. ఈ పుంజము ఎప్పుడూ వుత్తర దిశగానే వుంటుంది. దీనినిబట్టి నావికులకు తాము ఏ దిక్కుగా వెడు న్నదీ తెలుస్తుంది.

ఆకాశ పుస్తకంలో మబ్బులుకూడా అక్షరాలే. ఇవి నీకు వర్త భవిష్యత్తులను గురించి చెప్పగలవు. పెద్ద తుఫానే వస్తుందో మే కురుస్తుందో మేఘాలు సూచించగలవు.

ం అంతా తెల్లని దూదిపింజల్లాంటి మేఘాలు కమ్ముకుని యొక్క అక్షరమాల క్షుణ్ణంగా తెలిసిన ఏ వ్యక్తి స్తుంది' అని చెప్పగలడు.

ఒక్కొక్కప్పుడు నిప్పులుచెరిగే ఎండాకాలంలో ఆకాశము నందు ఒక మూలగా మేఘాలు, కొండలు కొండలుగా కమ్ము కుంటాయి. ఇంతలో ఒక మబ్బుకొండ, రూపం మారి కమ్మరి వుప యోగించే లోహపుదిమ్మలాగా అవటం నువ్వు చూస్తావు.

ఆకాశంలో కమ్మరి దిమ్మలాంటి మేఘాన్ని చూడగానే విమా నాన్ని నడిపేవారు తుఫానువచ్చే సూచనగా గ్రహించి దూరంగా తొలగిపోతారు. ఇలాంటి మేఘంతో నిండి సుడులుతిరిగే గాలి ఎంతో శక్తివంతమైనది. ఈ మేఘంలోనికి విమానం వెళ్ళటమే గనక సంభవిస్తే అది వెంటనే తుంపులుతుంపులుగా విరిగి ముక్క చెక్కలైపోతుంది.

ఆకాశంలో ఎగిరే పక్షులను పరీక్షగా చూస్తే. అవిగూడా మనకి ఎన్నో విచిత్రమైన విషయాలను చెపుతాయి. ఆకాశంలో ఎత్తుగా పావురాళ్ళు ఎగురుతున్నట్లయితే వాతావరణం నిశ్చలంగా వున్నదని తెలుస్తుంది. ఆఖరి జట్టుగా కొంగలు గాలిలో బారులుతీరి తేలి పోతూంటే వేసవి సమాప్తికావస్తోందని గ్రహిస్తాము.

గ్రీష్మఋతువు ప్రారంభంలో ఒకరోజున ఆకాశం బాగా నిర్మలంగానూ, బాగా వెలుగుగానూ వుంది. సూర్యుడు తీక్షణంగా ప్రకాశిస్తున్నాడు. ఇంతలో వున్నట్లుండి భయంతో కంపిస్తూన్న విచిత్రమైన ధ్వనులు గాలిలో వినిపించాయి. ఆకాశంలో పైన వుండేవారిని, ఎవరో క్రిందినించి పిలుస్తున్నారా అనిపిస్తున్నాయి ఆ ధ్వనులు. ఆ ధ్వనులన్నీ దగ్గర దగ్గరగా జేరి మరింత బిగ్గరగా ఎలు గెత్తుతున్నాయి. చివరకి ఆకాశంలో ఒక నల్లటి సాలిగూడు కని పించీకనిపించకుండా ఎగిరిపోతూవుండటం మన కంటబడుతుంది. సాలి గూడు అంతకంతకు దగ్గరగావస్తుంది. అప్పుడు అది ఒక పొడుగాటి మెడలుగల పక్షుల సమూహమని మనకు తెలుస్తుంది. ఈ గుంపు ఆకాశంలో వెళ్ళేటప్పుడు రకరకాల వంపులు తిరుగుతూ అడవులకు వెనకాలగా ఎక్కడికో కంటికి కనిపించకుండా పోయేందుకు బయలు



దేరింది. "మళ్ళీ వసంతానికి మేము వస్తాం. అప్పటిదాకా శలవ్" అంటూ అవి మాయమైపోతాయి.

ఆకాశ పుస్తకంలో నువ్వు నేర్చుకోతగ్గ అనేక అద్భుత విషయాలు వున్నాయి.

నువ్వు చదవటం తెలుసుకోవాలిగాని నీ పాదాలకింద వున్న భూమిగూడా ఒక విచిత్రమైన పుస్తకమే.

పునాదులు త్రవ్వుతున్న ఒక కార్మికుని గడ్డపలుగునకు ఒక ఇటుకరంగురాయి తగిలింది. అది నీకు మామూలు రాయిలాగానే కనిపిస్తుంది. కాని ప్రకృతియొక్క అక్షరమాల తెలిసినవానికి ఇది సున్నపురాయి అని సులువుగా బోధపడుతుంది. ఈ సున్నపురాయి ముద్రపు ఆలిచిప్పలనుంచి తయారయింది. అంటే, లక్షల సంవత్సరాల క్రితం పట్టణమున్న ప్రాంతంలో సముద్రం వుండేదన్నమాట.

నువ్వు యెప్పుడైనా అడవిలో నడిచి వెళుతున్నప్పుడు, నాచుపట్టిన పెద్ద నల్లరాయిబండ ఒకటి తలవనితలంపుగా కనబడవచ్చును. ఈ బండ యిక్కడకు ఎట్లా వచ్చింది? ఇంత రాతి బండను అడవిలోకి దొర్లించుకునిరాగల బలం ఎవరికి వుంటుంది? పొదలలోనుంచి, చెట్లతోపులలోనుంచి ఎట్లా యిక్కడికి రాగలిగింది?

ప్రకృతియొక్క అక్షరమాల తెలిసినవారు ఈ నల్లరాయి బండను తీసుకొనివచ్చి పడవేసింది మనుష్యులు కాదనీ, 'గ్లేషియర్' అనే హిమశైలము యీ పనిని చేసిందనీ చెప్తారు. కొండ శిఖరాల మీద పేరుకున్న మంచు ముక్కలుముక్కలుగా విరిగి పైనుంచి కిందకు దొర్లేటప్పుడు తనతోపాటు పెద్ద పెద్ద కొండరాళ్ళనుగూడా వెంట దొర్లించుకువస్తాయి. ఇది చాలాకాలం క్రితం జరిగిన విషయం. అప్పటికి యీ ప్రాంతంలో అడవి లేదు. తర్వాత తర్వాత నల్లరాళ్ళ చుట్టూ చెట్లుపెరిగి అదంతా అడవైపోయింది.

ప్రకృతియొక్క అక్షరమాలను నేర్చుకోవడానికి అడవులు, పొలాలు మొదలైనవాటిలో తిరిగి ప్రతి విషయం జాగ్రత్తగా పరిశీలించి చూడటం చిన్నప్పటినుంచే నువ్వు అలవాటు చేసుకోవాలి. ఏ విషయమైనా నీకు బోధపడకపోతే, నీ ప్రశ్నలకు సరియైన సమాధానం దొరికే పుస్తకాలకోసం నువ్వు ప్రయత్నించాలి. "ఇది ఏ విధమైనరాయి? ఇది ఏరకమైన చెట్టు? ఆ పక్షి పేరేమిటి? మంచులో ఈ దారులు చేసిందెవరు?" ఇలాంటి ప్రశ్నలను అడగడానికి పెద్దవాళ్ళవద్ద నువ్వు ఏవిధమైన బిడియమూ పడకూడదు.

ఎప్పుడూ ఇంటివద్ద కూర్చుని గోళ్ళుగిల్లుకునే సోమరి, ప్రకృతియొక్క అక్షరమాలను నేర్చుకోలేడు. మంత్రగాళ్ళు, మాయావులు, రాక్షసజంతువులు మొదలైనవాటిని గురించి ఎంతో ఆసక్తితో తన కథల పుస్తకంలో చదువుకుని మురిసిపోయే ఒక కుర్రవాణ్ణి గురించి మాకు తెలుసు. పిట్టకథలు చదవటంలో తప్పేమీలేదు. విచారపడవలసిన విషయం ఏమిటంటే ఆ కుర్రవాడికి ప్రకృతియొక్క అక్షరమాలను నేర్చుకోవాలని ఆసక్తి లేదు. అందువల్ల పుస్తకాలలోకల్లా అతివిచిత్రమైన ప్రకృతిగ్రంథాన్ని పఠించటం ఎట్లాగో అతనికి తెలియనే తెలియదు. అక్షరాలే తెలియనప్పుడు పుస్తకం ఎట్లా చదువుతాడు? ఒక చెట్టుకూ మరోచెట్టుకు, ఒక పక్షికీ మరోపక్షికీ భేదమే అతనికి తెలియదు.

ఒకరోజున కొంతమంది స్నేహితులు నేరేడుకాయలు తెచ్చుకుందాం రమ్మని ఈ కుర్రవాణ్ణి అడవికి తీసుకువెళ్లారు. అందరూ నేరేడు చెట్లను వెదుకుతూ తలోదారినా వెళ్లారు. మనవాడికి నల్లనికాయలతో ఒక చెట్టు కనిపించింది. వెంటనే చెట్టునెక్కి బుట్టనిండా కోసి స్నేహితులకంటె ముందుగా ఇల్లుజేరాలని బయలుదేరాడు. వెడుతూ వెడుతూ దారిలో నాలుగు కాయలు నోటిలో వేసుకుని నమిలి మింగాడు. కొంచెం సేపటిలో కడుపులో నొప్పి ప్రారంభించింది. అదృష్టవశాత్తు వాంతి వెళ్ళిపోయింది కాబట్టి సరిపోయిందిగాని, లేకపోతే ఆ విషపుకాయలు తినటంనల్ల ప్రాణాలు పోవలసిందే. ఈ కుర్రవాడు మళ్ళీ ఎప్పుడూ నేరేడుపళ్లు తినలేదని మీకు వేరేచెప్పనవసరం లేదు. మంచి ఏదో, చెడు ఏదో తెలుసుకోమని ప్రకృతే అతనికి గుణపాఠం నేర్పింది. ప్రకృతియొక్క బోధనలో కఠినస్వభావం కలిగి వుంటుంది. తన అక్షరమాల తెలియని వ్యక్తులను గట్టిగా దండిస్తుంది. ఈ కుర్రవాడే గనక పెద్దలతో కలసి అడవికి అప్పుడప్పుడు వెళ్ళివుంటే నేరేడుపళ్లు అనేవి ఏమిటో, వాటి రుచి ఎట్లా వుంటుందో తెలుసుకుని వుండేవాడు.

ఒకరోజున కొంతమంది పిల్లలు వచ్చి, పిచ్చిమొక్కలన్నింటినీ పీకివేసి తోటంతా బాగుచేద్దాం రమ్మని కుర్రవాణ్ణి పిలిచారు. ఏదో సాకు చెప్పి తప్పించుకోవాలనుకున్నాడు గాని, ఆ వచ్చిన పిల్లలు తమ పట్టు వదిలిపెట్టలేదు. "ఒక్క నిమిషం ఆగండి...ఈ కథ పూర్తిచేసి వస్తాను" అన్నాడు. "అయితే సరే...కొళాయిచుట్టూ నువ్వు బాగు చెయ్యి...మేము వెళ్ళి మా పని చూసుకుంటాము" అని పిల్లలు వెళ్ళిపోయారు. కుర్రవాడు కథ చదవటం పూర్తిచేసి తోటలోకి వెళ్లాడు. అతనికి పూలు పూసే మొక్కలేవో, పిచ్చిమొక్క లేవో తెలియదు. అయితేనేం. మొక్కలు పీకటం ప్రారంభించాడు. పర్యవసానం ఏమిటంటే పిచ్చిమొక్కలన్నీ కుదుళ్ళలో వున్నాయి. మంచి పూల మొక్కలన్నీ పీకివేయబడ్డాయి.

ఇక ఈ విషయం ఇంటిల్లిపాదికీ తెలిసింతర్వాత, అతని పరిస్థితి ఎట్లా వుంటుందో మనం సులభంగా గ్రహించవచ్చు. వాళ్ళ అమ్మా, నాన్నా కుర్రవాణ్ణి నానాచీవాట్లు వేశారు. స్నేహితులంతా కనిపించినప్పుడల్లా ఏడిపించుకుతింటున్నారు. కుర్రవాడి కళ్లు చాలా పెద్దవే. అయితేనేంలాభం. ఏ వస్తువు ఏమిటో సరిగాచూడటంకూడా అతనికి చేతకాదు. అడవిలో వెడుతూన్నప్పుడు ఏవీ అతని కంట పడేవి కావు. ప్రక్కన పక్షిగూడువున్నా అతనికి తెలిసేదికాదు. కాలిలో ముల్లుదిగితేనే అతనికి పల్లేరుమొక్క కంటికి కనిపించేది.

ఒకరోజున కుర్రవాడు అడవిలో షికారుకివెళ్ళి దారితప్పి పోయాడు. మరొకకుర్రవాడుగనక అయితే ఇల్లు దక్షిణదిశగా వుందనీ, సూర్యుడు మబ్బులచాటుకు వెళ్ళినంతమాత్రాన భయపడవలసిన అవసరంలేదనీ అనుకుని ధైర్యంగా వెళ్ళిపత్రోవనే తిరిగి వచ్చేవాడు.

ప్రకృతి అనే పుస్తకాన్ని చదవటం ఎట్లాగో తెలిసినవారికే 'అక్షరమాల' లోని అక్షరాలు తెలిసివుంటాయి. ఈ కుర్రవానితో వచ్చిన చిక్కు ఏమంటే యితనికి 'అక్షరమాల' తెలియదు. అందువల్ల చీకటిపడేవరకూ అడవంతా తిరిగి దారితెలియక చివరకు ఒక పల్లె జేరుకున్నాడు. రాత్రంతా అక్కడే గడిపాడు. ఈ సమయంలో వాళ్ళ ఇంట్లోపరిస్థితి ఎట్లావుంటుందో మీరు వూహించుకోగలరు. కొడుకు ఏ నక్కలనోటనో పడివుంటాడని అతని తల్లి తల బాదుకుంటూ ఏడుస్తూనేవుంది.

ఈ సోమరి కుర్రవానిని గురించి అధికంగా మాట్లాడుకుని కాలాన్ని వ్యర్థంచేయటంలో అర్థం ఏమీలేదు. నువ్వు ఎప్పుడూ అతనివలె మందమతిగా వుండవు. ఎందుకంటే నీ చుట్టుప్రక్కల వుండే సమస్త వస్తువుల్నీ నువ్వు శ్రద్ధగా పరిశీలించి చూస్తూవుంటావు. నువ్వు పెరిగి పెద్దవాడవై, ఇంజనీరుగానో, విమానచోదకుడుగానో, శాస్త్రవేత్తగానో ఉత్తీర్ణుడవైనప్పుడు, ప్రకృతి అనే పుస్తకం మిగతా శాస్త్రపుస్తకాలవలెనే అతి సులభంగా అర్థం అవుతుంది.

# అదృశ్యశక్తి

కంటికి కనిపించని శక్తులు ఒక్క దేవతాకథలలో మాత్రమే వుండగలవని మీరు అనుకుంటున్నారా? అయితే ఆకాశంవైపు ఒక్క సారి చూడండి! ఎంతో ఎత్తున తేలిపోయే మేఘాలు కనిపించాయా? వాటిని నడిపిస్తున్న దెవరు? - అదృశ్య శక్తి. ఇది పొలాలను దాటే టప్పుడు వరి కంకులు తలలు వాల్చుతాయి; అడవిలోనుంచి వెళ్లే టప్పుడు చెట్లు తమ తలలు కిందికి వంచివేస్తాయి. ఇవ్వాళ ఉదయం ఇది పందిరిమీద ఆరవేసిన గుడ్డలను, పిల్లవాని నెత్తిమీద టోపీని, బల్లమీద పడివున్న వార్తాపత్రికను ఎగరగొట్టివేసింది. ఇది వచ్చే ముందు ఎవ్వరి అనుమతీ తీసుకోలేదు. తలుపు తట్టి తాను వచ్చి నట్లుగా తెలియజేయదు. నిజానికి ఇది నేరుగా ద్వారంలోనుంచి ప్రవేశించలేదు; కిటికీలోనుంచి దూసుకువచ్చింది.

గ్రీష్మఋతువులో ఎండుటాకులను వీధుల్లోకి విసరివేస్తుంది. వేసవికాలంలో రోడ్లమీద దుమ్మును లేవగొట్టి ప్రజల కళ్లల్లో పడవేస్తుంది. మీటభూములమీద, అడవులమీద, సముద్రాలమీద ఇది ప్రయాణంచేస్తుండు అనేక సాహసకార్యాలను చేస్తుంది. ఈ అదృశ్యశక్తి ఉత్తరదిశనుంచి శీతలాన్నీ, దక్షిణ దిక్కునుంచి ఉష్ణాన్నీ, సముద్రాలనుంచి వర్షాన్నీ, ఎడారులనుంచి ఇసుకధూళినీ తీసుకుని వస్తుంది. ఇది తెరచాపల పడగలను విప్పి పడవలను నడుపుతోంది. మిల్లు రెక్కలను తిప్పి పిండి విసురుతుంది.

ఈ అదృశ్యశక్తి ఏమిటో నువ్వు యీ పాటికి గ్రహించి వుంటావు. భూమిమీద అంతటా విస్తరించివుండే వాయుప్రవాహమే ఆ అదృశ్యశక్తి.

వాయువుయొక్క సాహసకృత్యాలను గురించి నువ్వు యీ కథలో చదువుతావు.

ఉత్తరదిశను ఎంతో దూరాన మంచు సామ్రాజ్యములో వుత్తర వాయువు అనే ఈ అదృశ్యశక్తి నివసిస్తూవున్నది. ఇది తరచుగా

మంచు పొలాలమీద విసిరి తన దారికి అడ్డువచ్చే మంచును ఎగరగొడు తుంది. అప్పుడప్పుడు మంచుధూళితో కూడిన మేఘాలను లేవనెత్తి, మంచు పొలాలలోనుంచి ఈ ధూళిని నెంబడిస్తుంది. మంచు సామ్రాజ్యంలో ఆటలాడుకొనేందుకు దీనికి మరొక నేస్తం ఎవరు దొరుకుతారు?

ఉత్తర దిశను ఎంతచలిగా వుంటుంది! సూర్యుడు ఎప్పుడూ పైపైకి పోడు; ఎక్కువసేపు ప్రకాశింపడు. ఈ కొద్దికాలంలోను అదృశ్య శక్తికి వెచ్చబడటానికి తగిన అవకాశం చిక్కదు. రాత్రిళ్ళ పూట పరిస్థితి మరీ అధ్వాన్నంగా వుంటుంది. ఏ మెత్తటి మబ్బు దుప్పటి క్రిందనన్నా ఒదిగి పడుకుందామనుకుంటే అంతకన్నా అవ కాశం వుండదు. ఆకాశం నిర్మలంగా, తారలతో మిలమిలలాడుతూ వుంటుంది. ఇక తెల్లవారేటప్పటికి అదృశ్య శక్తి చలితో బిర్ర బిగుసుకునిపోతుంది.

మంచు సామ్రాజ్యములోనుంచి తప్పించుకునే అవకాశం ఒకా నొకరోజున హఠాత్తుగా కలిగింది. వెంటనే ఇది దక్షిణదిశగా దూర ప్రయాణానికి బయలు దేరింది.

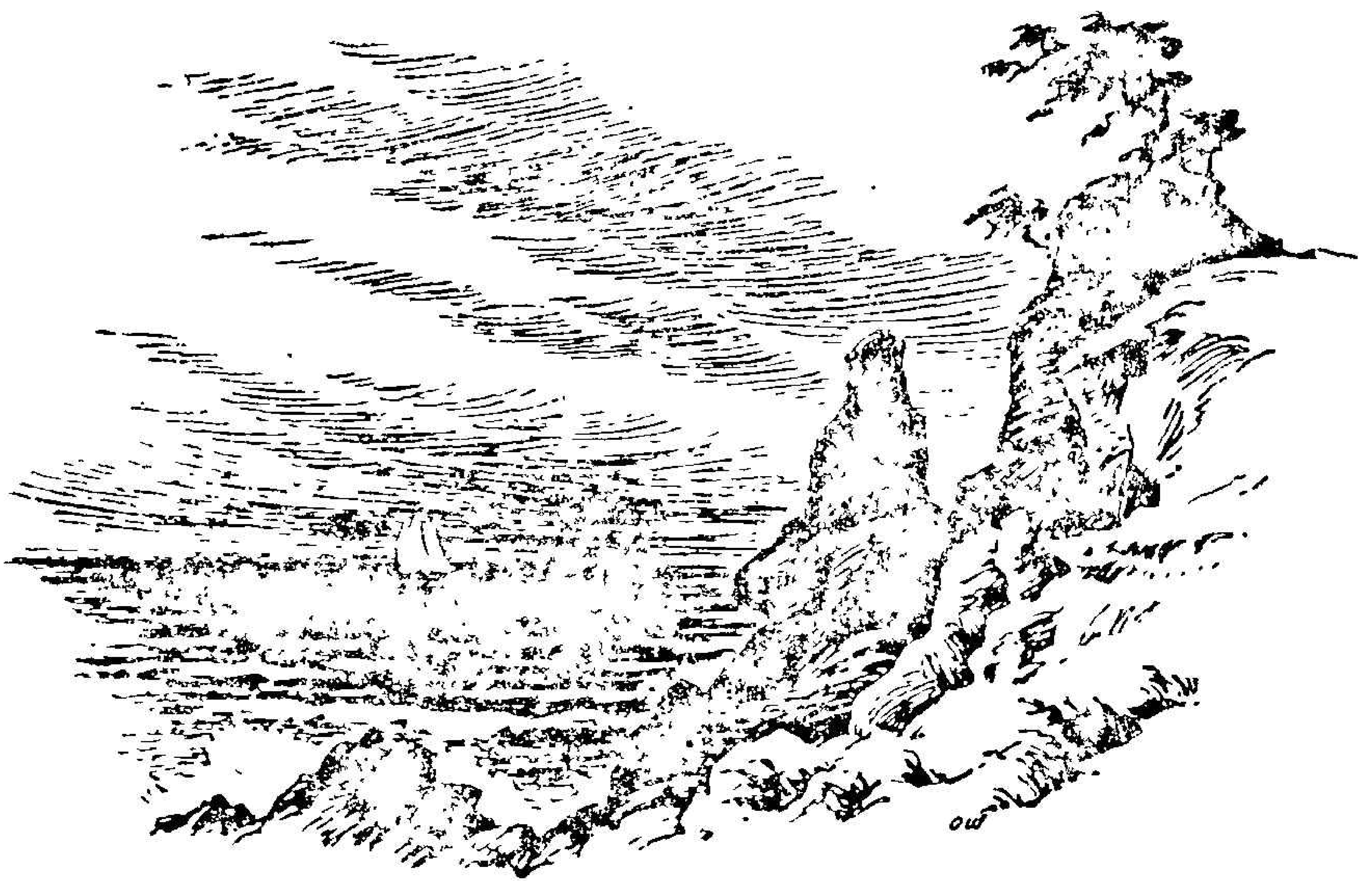
దాని మార్గం సముద్రంమీదుగా వుంది. ఉత్తరాది మంచు వలెగాకుండా సముద్రపునీరు వెచ్చవెచ్చగావుంది. వెచ్చటి సముద్రపు నీటిమీదుగా అదృశ్యశక్తి దాటి వెడుతున్నప్పుడు, నీరు నెమ్మది నెమ్మదిగా తప్పుకోవటం ప్రారంభించింది. అక్కడ అది అనేక రకాల ఆటలను ఆడుకోవడానికి వీలు వున్నది. వాయువు నీటిమీద పరుగులు తీసేటప్పుడు నీటిని గుంజి సముద్రంలో అలలు లేవనెత్తింది. అది ఎంత వేగంగా పరుగెత్తితే అలలు అంత ఉధృతంగా పైకిలేచాయి. అలలు వరసలువరసలుగా కదులుతున్నప్పుడు వాయువు వాటి టోపీలను లేవగొట్టి నురుగులు కక్కేట్లు బాది వదిలిపెట్టింది. ఒకొక్కప్పుడు సముద్రంలో ప్రయాణిస్తూవుండే నౌకలకు అడ్డువెళ్ళి, గొట్టాలలోంచి పైకి వచ్చే పొగతో ఆడుకుంటుంది. ఇది మరొక పనినికూడా నెత్తిన వేసుకుంటుంది. సముద్రపు జల్లులతో పడవనంతా శుభ్రంగా కడిగి

పెడుతుంది. అదృష్టవశాత్తు ఒక ప్రయాణీకుడు పడవ అంచునవున్న కడ్డీని పట్టుకునివున్నాడుకాబట్టి సరిపోయిందిగాని, లేకపోతే యీ ప్రాడావుడిలో కాలుజారి సముద్రంలో పడిపోయేవాడే.

నౌకలను అలలమీద ఉయ్యాలలూగిస్తూ, బెస్తవాళ్ళ వలలను కదిలిస్తూ అదృశ్యశక్తి తన దారిన బయలుదేరింది. మంచు సామ్రాజ్యమును వదిలినప్పుడు అది చలితో ముణుచుకుని వుంది. కాని సముద్రం మీద దూసుకుని వెడుతున్నప్పుడు విప్పారి, కొంత నీటిని తనలోకి తీసుకొని మంచురూపంలో దాచిపెట్టింది. ఈ మంచు సన్నని పొగ మంచు తుప్పరగా మారుతుంది. అదృశ్యశక్తి ఈ పొగమంచు తుప్పరను సన్నని తెరలాగా నీటికి పైభాగాన సూర్యునికి అడ్డంగా కప్పివుంచుతుంది.

సముద్రము పైభాగంలో ఎంతో ఎత్తున ఎగిరే విమానంలోకి నేరుగా అదృశ్యశక్తి జొరబడింది. ఆడుకునే బొమ్మ దొరికిందిగదా అనే సంతోషంతో విమానాన్ని అటూయిటూ ఊపివూపి చుట్టూ పొగమంచుతో చుట్టబెట్టింది. ఈ పొగమంచు బాధ వదిలించుకోవడం ఎట్లాగా అనే ఆలోచనలో పడ్డాడు ఆ విమానం నడిపేవాడు. నెమ్మదిగా పొగమంచునుంచి తప్పించి పైపైకి సూర్యుని వెలుగులోకి విమానాన్ని తీసుకుని వెళ్ళిపోయాడు. పొగమంచు తెల్లబోతూ అక్కడే వుండిపోయింది.

అదృశ్యశక్తి పోడుతీయటం ప్రారంభించింది. అది ఇంకా చాలాదూరం వెళ్ళవలసివుంది. సముద్రపుఒడ్డు జేరటానికి దానికి చాలా టైము పట్టింది. కోస్తాప్రాంతంలోని పట్టణ వీధులన్నీ తెల్లని పొగమంచుతో నింపివేసింది. వీధిదీపాలు మంచుతెరల చాటునుంచి మిణుకుమిణుకుమంటున్నాయి. దారి తెలుసుకోనటం ఎంతో కష్టమైపోవటంవల్ల కారుడ్రైవర్లు క్షణక్షణం హారన్ మ్రోగించవలసివస్తోంది. అదృశ్యశక్తి తీరాన్ని వదిలి లోతట్టుప్రాంతాలవైపు ప్రయాణించింది. దాని స్వరూపాన్నైతే ఎవరూ చూడలేరుగాని, సముద్రంనుంచి ఏదైతే తీసుకుని వస్తున్నదో అదిమాత్రం అందరి కళ్ళకీ కనిపిస్తోంది.



చిన్న చిన్న జలబిందువులు కలిసి పెద్దపెద్దబొట్లుగా మారుతున్నాయి. బరువైన మేఘాలు భూమికి దగ్గరగా గాలిలో వ్రేలాడుతూవున్నాయి.

హఠాత్తుగా ఆకాశంలో ఒక మెరుపు మెరిసింది. వెంటనే బ్రహ్మాండమైన వురుము వురిమింది. కాలువలో యీతలు కొడుతున్న పిల్లలంతా అదృశ్య శక్తియొక్క గర్జనధ్వని విని, తుఫాను చెలరేగకముందే ఇళ్ళకు చేరుకోవాలని నీళ్ళల్లోనుంచి ఒడ్డుకు వచ్చేశారు. పొలాలమీద, అడవులమీద సముద్రపు జలాన్ని కుండపోతగా చిమ్మించి అదృశ్యశక్తి దక్షిణదిశగా తన ప్రయాణం కొనసాగించింది.

దక్షిణాన మరో సర్వాధికారి వున్నది. అదిగూడా అదృశ్యంగానే వుంటుంది. దీనిని దక్షిణవాయువు అని అంటారు.

ఒకరు వెళ్ళే మార్గానికి మరొకరు అడ్డుతగిలి దారి యివ్వక పోవడంవల్ల, ఈ అదృశ్యశక్తులు యిరివురి మధ్యా యిదివరలో అనేకసార్లు ఘర్షణ జరిగింది. అదేవిధంగా యీమాటుకూడా తీవ్రంగా ఘర్షణ జరిగింది. రెండు పెనుభూతాలమధ్య యుద్ధం ప్రారంభమైంది. గెలుపో, ఓటమో తేల్చివేసుకోవాలనే సంకల్పంతో ఇద్దరు

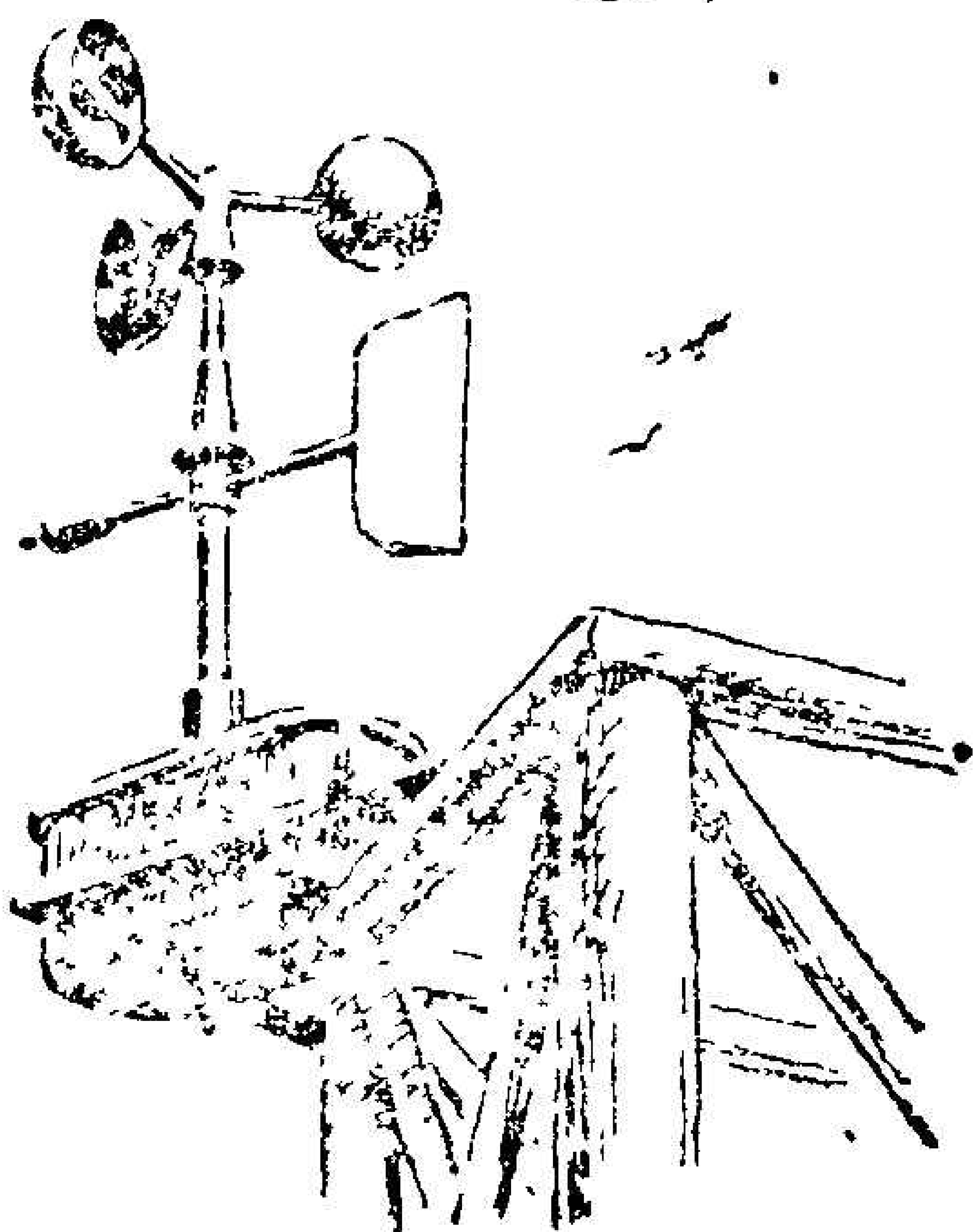
రాక్షసులూ పోరాటానికి దిగినప్పుడు, ఆ ప్రదేశానికి ఎంత దూరంగా తొలిగి పోగలిగితే అంతమంచిది. అవి ఒకదాని నొకటి పెనవేసుకుని గిర్రున తిరుగుతున్నప్పుడు వుత్పన్నమయ్యే తుఫాను, చెట్లను వేళ్ళతో సహా పెల్లగించివేస్తుంది. సముద్రంలో నౌకలను ముంచుతుంది. ఆకాశంలో ఎగిరే విమానాన్ని నేలకూలుస్తుంది.

తుఫాను రాబోతున్నదని తెలియగానే ప్రజలు తగినజాగ్రత్తలు తీసుకుంటారు. అదృశ్యశక్తులు ఎంత వేగంతోనైనా ప్రయాణించనీ, అంతకంటె వేగంగా వాతావరణ సందేశం, రేడియో, టెలిగ్రాఫ్ తీగలద్వారా ప్రయాణం చేస్తుంది.

"నావికులారా జాగ్రత్త! తుఫాను రాబోతున్నది!" "బెస్త వాళ్ళూ, మీరు తెప్పలమీద బయలుదేరకండి తుఫాను రాబోతున్నది!" "విమాన చోదకులారా, జాగ్రత్తసుమా! తుఫాను రాబోతున్నది!" "రైతుల్లారా, మీ గడ్డి గాదం భద్రం చేసుకోండి, తుఫాను రాబోతున్నది" అంటూ టెలిగ్రాం ప్రజలకు సందేశాన్నిస్తుంది.

అదృశ్య శక్తులు బయలుదేరి వస్తున్నట్లు ముందుగా కనిపెట్టే దెవరు? అవి ఏ దిశగా నడతాయో, ఎక్కడ తుఫానుగా మారుతాయో చెప్పేవా రెవరు?

వాతావరణ శాస్త్రజ్ఞులకు ఈ విషయాలన్నీ తెలుస్తాయి. 'వాతావరణ శాస్త్రజ్ఞుడు' అనేది చాలా కష్టమైన పదమే అయినా యీ పదాన్ని మీరు జాగ్రత్తగా గుర్తు వుంచుకోవాలి. వాతావరణ శాస్త్రజ్ఞులు మనకి స్నేహితులు. వాతావరణాన్ని గురించి అన్ని విషయాలు వారికి క్షుణ్ణంగా తెలుసును. అడవులు, కొండలు, మైదానాలు, సముద్రపు ద్వీపాలు, ఎడారులు, ఉత్తరవాయువు నివసించే మంచు సామ్రాజ్యము, దాని శత్రువు దక్షిణవాయువు బసచేసి వుండే



ప్రాంతము - వీరు వుద్యోగంచేసే స్థానాలు. ఈ ప్రాంతా లన్నిచోట్లా వాతావరణ కేంద్రాలు నిర్మింపబడివుంటాయి. వీటిలో పనిచేసే శాస్త్రజ్ఞులు వాతావరణంలో కలిగే మార్పులను, అదృశ్యశక్తులు సంచరించే మార్గాలను కనిపెట్టి చూస్తూవుంటారు. వాతావరణ శాస్త్రజ్ఞులకు వారి పనియందు సహాయంచేసే కొన్ని పరికరాలు ఉన్నాయి. వాటిలో వాతావరణ మాపకము అనేది ఒకటి. ఇది పొడుగాటి కర్ర చివరిభాగంలో గిర్రున తిరిగి, వాయువు ఏవైపునుంచి వస్తోందో తెలియజేస్తుంది. మరొక పరికరం ఉష్ణమాపకం. ఇది వాతావరణం ఎంత వెచ్చగావుందో లేక చల్లగావుందో సూచిస్తుంది. ఇంకొక పరికరం జలమాపకము. ఇది వాతావరణం పొడిగావున్నదీ, లేక చెమ్మగావున్నదీ చెపుతుంది. మరొక పరికరం పేరు వర్షమాపకము. ఇది, వర్షం ఎంతపడిందీ కొలుస్తుంది. అయిదవ పరికరం పేరు భారమాపకము. ఇది చాలా వింతఅయిన వస్తువు అని చెప్పాలి. దీని ముల్లు బాగా కుడివైపునకు జరిగితే, ముందు ముందు వాతావరణం బాగా నిర్మలంగా వుంటుందనీ, ఎడమవైపునకు జరిగితే తుఫాను రావచ్చుననీ సూచిస్తుంది.

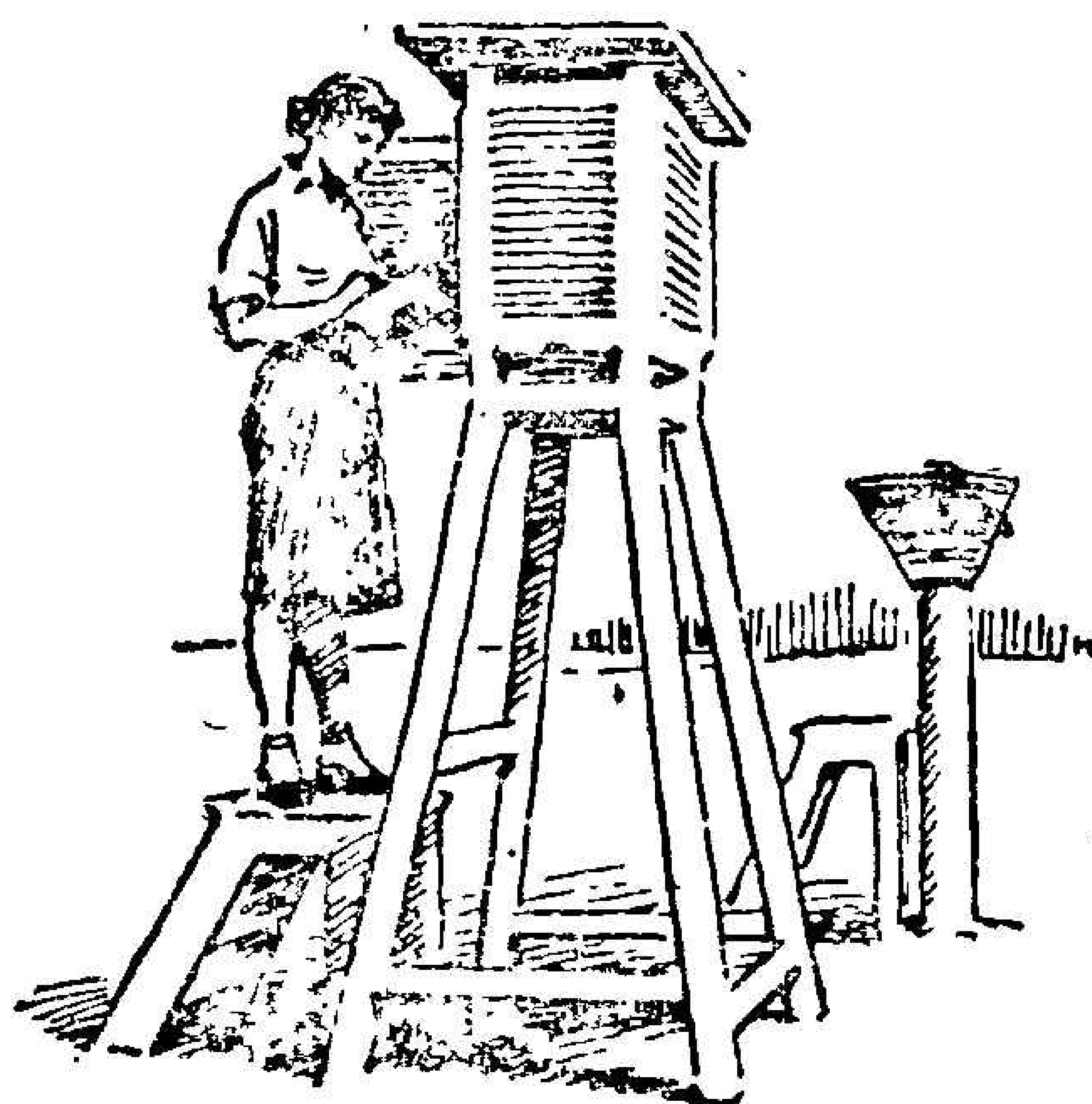
సోవియట్ యూనియన్‌లో వివిధ కేంద్రాలలో పనిచేస్తూ వుండే వాతావరణ శాస్త్రజ్ఞులు ఎప్పటికప్పుడు తమ పరికరాలను పరిశీలించి చూస్తూవుంటారు. తాము తెలుసుకున్న విషయాలను తంతిమూలకంగా మాస్కో కేంద్రకార్యాలయానికి తెలియజేస్తారు. కేంద్ర కార్యాలయంలో పనిచేసే అధికార్లు అన్ని వాతావరణ కేంద్రాలనుంచి వార్తలను సేకరిస్తారు. కార్యాలయంలో గోడనున్న దేశపటంమీద ఏ ప్రాంతాలలో వర్షం పడుతుందో, ఎక్కడ వాతావరణం నిర్మలంగా వుంటుందో, ఏ భాగాలలో శీతలంగా వుంటుందో గుర్తులు పెడతారు. ఈవిధంగా పరికరాలన్నీ యిచ్చిన కొలతలు, సూచనల ననుసరించి వాతావరణ పరిస్థితి ఎట్లా వుంటుందో వీరు జోస్యం చెప్పగలుగుతారు.

వాతావరణ శాస్త్రజ్ఞులు నిన్నటిరోజు వాతావరణ పట్టికను, ఈరోజు వాతావరణ పట్టికను పోల్చిచూచినప్పుడు దేశం మొత్తం మీద వాతావరణం ఏ ప్రాంతంలో ఎట్లా వుంటుందో వారికి తేట తెల్లమౌతుంది. దీనినిబట్టి రేపటిరోజు వాతావరణం ఎట్లా వుంటుందో వీరు సులభంగా సూచింపగలుగుతారు.

టెలిఫోన్, టెలిగ్రాఫ్, రేడియోద్వారా వాతావరణ సూచనను ప్రసారం చేస్తారు. రేడియో తిప్పగానే "ఈనాటి వాతావరణ వివరాలు: డిక్సన్ ద్వీపంమీద - 4°, యాకుస్క్‌లో - 1.4°, మాస్కోలో + 18° ఫారన్‌హీట్ ఉష్ణం రికార్డు అయినది. రేపటి రోజున వాతావరణం పెనుగాలులతో మబ్బుగా వుంటుంది" అని విని పిస్తుంది.

తిరిగి మన అదృశ్యశక్తుల కథకు వెడదాం. ఉత్తర దక్షిణ వాయువులనే ఇద్దరు పెనుభూతాల మధ్య ఘోరయుద్ధం ప్రారంభం కాబోతున్నది. ప్రజలకు ఈ విషయం ముందుగానే తెలియజేయ బడింది. తడిసిపోకుండా గడ్డిమోపుల్ని రైతులు ఇళ్ళకు జార వేస్తున్నారు. విమాన చోదకులు దగ్గరలోవున్న కేంద్రాలవైపు తమ విమానాలను త్రిప్పారు. బెస్తవాళ్ళు తమ వలలను లాగివేసి ఇంటి ముఖం పట్టారు.

యుద్ధక్షేత్రం సిద్ధంగావుంది. దక్షిణవాయువు తన శత్రువు భుజాలమీద ఎక్కటంతో పోరు ప్రారంభమైంది. ఆకాశమంతటా తెరలు తెరలుగా మబ్బులు కమ్ము కువస్తున్నాయి. అంతకంతకు ఆ మబ్బులు కారునల్లని మేఘాలుగా మారి పోతున్నాయి. ఇంతలో దూరాన బూడిద వర్ణంతో వర్షపు ధారలు గోడలాగా కనిపించ సాగాయి. ఆ వర్షపు గోడలు అతి



వేగంగా వచ్చి అడవులను చుట్టుముట్టి పొలాల మధ్యగా పరు గెత్తాయి. 'టప్ టప్' మంటూ కిటికీ అద్దాలమీద వర్షపు చినుకులు పడటం ప్రారంభించాయి. "బాబూ మమ్మల్ని లోనికి రానివ్వండి" అన్నట్లుగా ఆ వర్షపు చినుకులు ఒకదాని తర్వాత ఒకటి అద్దాలమీద పడి క్రిందికి జారిపోతున్నాయి. అంతకంతకు ధార పెద్దదైంది. ఇంటి కప్పులు, చెట్ల ఆకులు, పార్కులో బెంచీలు అన్నీ తడిసి ముద్దై పోతున్నాయి. ఈ ముసురు ఒక పట్టాన వదలిపెట్టదు అనిపించినా, నెమ్మది నెమ్మదిగా మబ్బులు విడిపోయి ఆకాశం నిర్మలమైంది. నెలుతురుతో బాటు ఎండ వచ్చింది. శత్రువు యొక్క స్థావరంలోపలికి చొచ్చుకుని వెళ్ళి దక్షిణవాయువు తన విజయపతాకను నాటింది. అయితే యీ విజయం ఎంతకాలం నిలిచివుంటుంది ?

ఉత్తరవాయువు తన ఓటమిని అంగీకరించలేదు. అది తన శత్రువు వెనుకవైపున తిరిగి వెళ్ళింది. వెంటనే దక్షిణ వాయువును శీతలం ముంచెత్తి పైకి ఎగిరేటట్లు చేసింది. ఆకాశమంతటా హఠా త్తుగా కొండలను పోలిన మేఘ సమూహాలు నింపివేశాయి. భూమి మీద బ్రహ్మాండమైన తుఫాను ప్రారంభమైంది. చెట్ల కొమ్మలు ఫెళఫెళా విరిగాయి. గాలిదుమారం పైకి లేచింది. ఆకులు సుళ్లుతిరిగి నేలమీద రాలిపోతున్నాయి. రానున్న తుఫాను గురించి ప్రజలకు ముందుగానే సూచన చేయటంవలన వారి జాగ్రత్తలు వారు తీసు కున్నారు.

యుద్ధంలో ఎవరు గెలిచారు ? – ఉత్తరవాయువు. యూరల్ పర్వతాలను చేరేదాకా యిది వేగంగా పరుగెడుతూనేవుంది. ఆ పర్వతాలు దానిని అడ్డలేదు. ఉత్తర వాయువు దక్షిణ దిశనుంచి పర్వతాలను దాటి కాస్పియన్ సముద్రం ప్రక్కనుంచి ఎడారివైపుకు వెళ్ళిపోయింది. అప్పుడు దానిలో ఎంత మార్పువచ్చిందో! అది అసలు చెమ్మతో కూడిన సముద్రపుగాలి. కాని ఎడారిలో ప్రవేశించ గానే వేడియెక్కి తడి ఆరిపోయి దుమ్ముకొట్టుకొనిపోయింది. ఓడి

పోయిన దక్షిణవాయువునకు యిది యిప్పుడు సమాన వృద్ధిగా తయారైంది.

కాబట్టి అదృశ్యశక్తులు భూమిమీద పాదం మోపి వర్షాలు, తుఫానులు, మంచు మొదలైనవి తెచ్చిపెడుతూవుంటాయి.


వాతావరణ శాస్త్రజ్ఞులు అదృశ్యశక్తుల రాకపోకలను గమనించి, ముందుగానే హెచ్చరికలు చేస్తూవుంటారు. దానిని బట్టి ప్రజలు తగిన జాగ్రత్తలు తీసుకునేందుకు అవకాశం కలుగుతోంది.

## వడగండ్లు

ఒకానొకప్పుడు కొన్ని వడగండ్లు వుండేవి. భూమికి ఎంతో ఎత్తున ఒక మంచు మేఘంలో పుట్టి, యీ వడగండ్లు పుట్టిన నిముషము నుంచీ పెరగటం ప్రారంభించాయి. గడిచే ప్రతి గంటకూ వాటి సౌందర్యం అధికం అవుతోంది. అప్ప చెల్లెళ్లలాగా ఒకరి నొకరు పోలి ఉన్నా, ఎవరి అందమైన దుస్తులు వారికి ఉన్నాయి. ఒకరు ఆరు పలకల నక్షత్రంలాగా వున్నారు. మరొకరు ఆరు రెక్కలు విచ్చిన పువ్వులాగాను, ఇంకొకరు ఆరునైపులా తళతళా మెరిసే విలువైన వజ్రంలాగాను వున్నారు.

వడగండ్లు పెరిగి తెల్లని మందలాగా భూమినైపుకు కదిలాయి. వీటిలో చాలాభాగం నేలనైపు జారుతున్నాయి. ఇవి ఎన్నో లెక్కించటం కష్టం. ఇవి భూమికి దగ్గరలోనే తేలుతూవున్నాయి. కాని వాయువుకి వాటిని నేలమీద పడకోనివ్వటం యిష్టంలేదు. అందుకని గాలిలో పైకీ, కిందకీ గిర్రున గుండ్రంగా తిప్పుతూ, వాటిచేత నాట్యం చేయించటం మొదలుపెట్టింది. అయినప్పటికీ వడగండ్లు ఏదో విధంగా తప్పించుకుని ధారగా నేలను జేరుతున్నాయి. చక్కని స్త్రీలు తమ అందమైన దుస్తులు నలిగిపోకుండా పొందికగా ఎట్లా కూర్చుంటారో అంత జాగ్రత్తగా వడగండ్లు భూమిమీద చతికిలబడుతున్నాయి.

కొన్ని వడగండ్లు పొలాలలో ఆగాయి. మరికొన్ని అడవి చెట్ల కొమ్మలమీద, చెట్లక్రింద పడకలు ఏర్పాటుచేసుకున్నాయి. కొన్ని ఇంటి కప్పులమీద కునుకు తీశాయి. నిర్లక్ష్యంతో కిందా మీదా తెలియని వడగండ్లు కొన్ని గ్రామాల రోడ్ల మీద, పట్టణాల వీధుల్లోను తిష్ట వేశాయి. ఇట్లా చేయటం వల్ల తమకే ముప్పు అని పాపం వీటికి తెలియదు. ఉదయం అనగానే జనం రోడ్ల మీద రాక పోకలు సాగిస్తారు. లారీలు, బళ్లూ వస్తూ పోతూవుంటాయి. జనం కాళ్ల క్రింద, బళ్ళ చక్రాల క్రిందా నలిగి మంచు పుష్పాలూ, మంచు నక్షత్రాలూ కరిగి నీరయి ఊరుకుంటాయి. ఈ కరిగిన నీరు, దుమ్ము, గడ్డి మొదలైన నానా చెత్తతోను కలిసి మార్గమంతా అసహ్యంగా తయారవుతుంది. పట్టణాలలో రోడ్ల మీద పడే వడగండ్ల గుట్టను యంత్ర సహాయంతో తవ్వి ఊరి చివరకు తీసుకొనిపోతారు. మధ్యాహ్నానికల్లా అన్ని మార్గాలూ ఈ విధంగా శుభ్రంచేయ బడతాయి. వీధులలోని మంచును వెంటనే తొలగించి వేయడానికి కారణం లేకపోలేదు. మంచుమీద ట్రాలీల,



బస్సుల వేగం తగ్గిపోతుంది. మామూలు చిన్నకార్లు జారిపోతూ వుంటాయి.

సమిష్టి వ్యవసాయక్షేత్ర కార్మికులు మంచును ఆహ్వానించారు. గ్రీష్మఋతువులోని వర్షాలబాధ, బురదతో బెడదా యిప్పుడు జ్ఞాపకం కూడా రావు. చక్రాలు తీసివేసిన బళ్లతో మంచుమార్గంమీద హాయిగా జారుకుంటూ పోవచ్చును. పిల్లల ఆనందానికి యిక అంతే వుండదు. వడగండ్లను ముద్దచేసి బంతుల్లాగా ఆడుకుంటారు. మంచు ఇళ్లు కడతారు. లావుపాటి మంచు మనుష్యుల్ని చేస్తారు. ఎప్పుడు కావాలనుకుంటే అప్పుడు ఆకాశంనుంచి బహుమతులు రాలవు. అందువల్ల బహుమతిగా వచ్చిన ఆ మంచు కరగడానికి ప్రారంభించ డానికి ముందే పిల్లలు తమ సరదాలన్నీ తీర్చుకోవాలి.

ఆరోజు పొగమంచు ధర్మమాఅని వడగండ్లు రక్షింప బడ్డాయి. పొగమంచు పిల్లలందరినీ ఇళ్ళల్లోకి తరిమికొట్టి వెచ్చగా గొంగళీ దుప్పట్లక్రింద పడుకునేట్లు చేసింది. ప్రొద్దున్నే పిల్లలు లేచి ఎటువైపు చూసినా అంతా మంచుమయమే. బరువైన పాద రక్షలతోను, చక్రాలులేని పెట్టెబళ్ళ జారుడుతోను వీధులన్నీ చదునుగా అయినవి. పాదాలక్రిందా, పెట్టె బళ్ళక్రిందా నలిగిపొయే మంచు గరగరధ్వని వినడానికి ఎంతో యింపుగా ఉంటుంది. తమ పాదాల క్రిందా, బళ్ళ క్రిందా పడి మంచుపుష్పాలు తమ రేకుల్నీ, మంచు నక్షత్రాలు తమ రెక్కల్నీ ముక్కలు ముక్కలుగా విరుచు కుని చూర్ణం అవుతున్నాయని ఆ వెళ్ళేవాళ్ళకు తెలియనే తెలియదు.

పొలాల్లో నిద్రపోయేందుకు వెళ్ళిన వడగండ్లు అతి ప్రశాం తంగా విశ్రాంతి తీసుకుంటున్నాయి. చాలాకాలంవరకు వాటి జోలికి ఎవ్వరూ పోలేదు. శీతాకాలంలో గోధుమపంట మొక్కల కాండా లను, పొగమంచు బారిపడకుండా, వడగండ్లు కప్పి కాపాడతాయని రైతులకు తెలుసు. వాయువేగనక వాటి దరిదాపులకి రాకుండా ఉంటే, ఈ వడగండ్లు హాయిగా అందాల భరణాల్లాగా శీతాకాలం అంతా నిద్రపోతూ అక్కడే ఉండేవి. అతి వేగంతో వాయువు యీ

మూలనుంచి ఆ మూలకు పొలంలో వీచటంతో వడ గండ్లన్నీ చెల్లాచెదరుగా పైకి లేచాయి. పొలం మీద అంతులేని సుళ్ళు తిరుగుతూ అవి అట్లా వుండిపోయేవే. కాని పొలానికి చివరనవున్న ఒక గోతిలో దూకి వాయువునుంచి ప్రాణాలు రక్షించుకున్నాముగదా, మనకు యిక ఏ అపాయమూ వుండదు అని గుండెధైర్యం తెచ్చుకున్నాయి.



కాని జరిగిందేమిటి? గోతిలో వాటి పరిస్థితి పూర్వం కన్నా మరీ అధ్వాన్నంగా తయారైంది. పొలంలో వున్న చోటునుంచి చెల్లాచెదురు చేయబడ్డాయి. కాని గోతులో యివి గుట్టలు గుట్టలుగా క్రిక్కిరిసి కూర్చోవలసి వచ్చింది. పైగా గోరుచుట్టుమీద రోకటిపోటువలె ప్రతి నిముషం శరణార్థుల



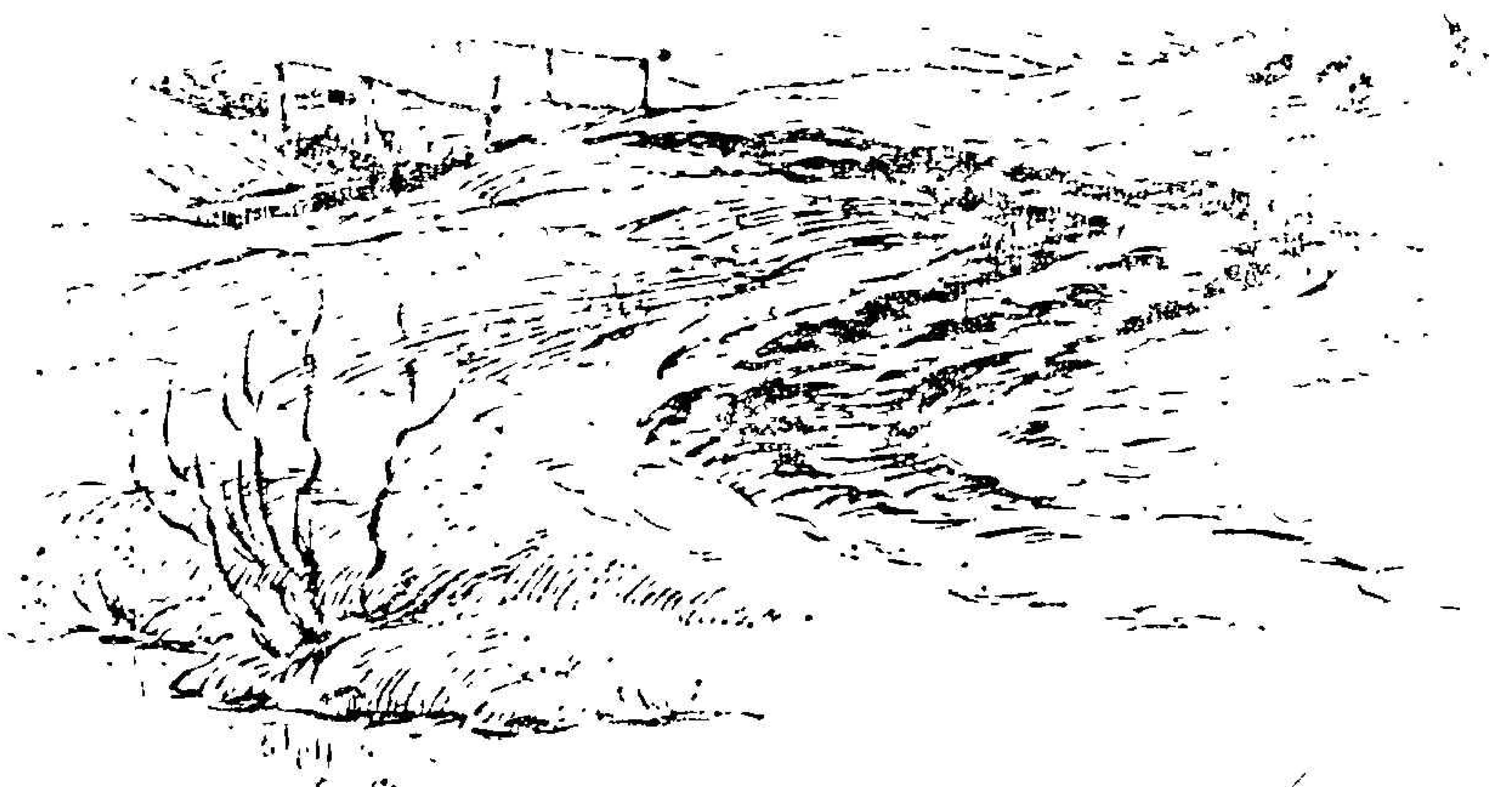
గుంపులు వచ్చి మీాద పడుతున్నాయి. ఈ సమ్మర్దంలో ఒకరి నొకరు తోసుకుని తొక్కులాడు కోవటంతో, వాటి అందమైన రేకులు, రెక్కలు విరిగి తుంపులు తుంపులైపోతున్నాయి. ముక్కలు చెక్కలైన వడగండ్లు రాసుల్లాగా గొయ్యినిండా నిండిపోయాయి.

ఈ సమయంలోనే రైతులు ఇక ఊరుకుంటే లాభంలేదని నడుములు బిగించారు. తమ పొలంలోని మంచునంతా వాయువు ఎగరవేసుకుపోవటం వారికి యిష్టంలేదు. వచ్చే వసంతఋతువుకు పొలానికి మంచునీరుతో అవసరం ఎంతైనా వున్నది. కాని వున్న మంచుముక్కలన్నీ గోతులో దిగబడిపోయాయి. అందువల్ల పొలం లోని మంచుముక్కలను వాయువు దొంగిలించుకుపోకుండా తగిన చర్యలు తీసుకోవలెనని రైతులు నిశ్చయించుకున్నారు. పొలాల్లో పడిన మంచు బయటికి పోకుండా వారు అడ్డుగాకట్టే కర్ర తడికలను గురించి మీారు ఇదివరకే చదివివున్నారు. అన్ని వడగండ్లలోనూ అడవిలోపడి అక్కడ స్థావరం ఏర్పరచుకున్నవే నిజంగా ఎంతో పుణ్యం చేసుకున్నవి. చెట్లు వాయువును అడ్డి వడగండ్ల నిద్రకు భంగంలేకుండా చేశాయి. అడవిలో అంతటా ప్రశాంతంగా వుంది. అప్పుడప్పుడు ఏ అడవి మృగమో మంచుమీాద తన పాదాల గుర్తులను ముద్రవేస్తూ నడిచిపోతుంది. తెల్లటిమంచు చెట్లమధ్యన దట్టంగా పెరుగుతూవుంటుంది. పొలాల్లో మంచు మోకాలిలోతు మందం మాత్రమే ఉంటుంది. నువ్వు అడవిలోకి వెళ్ళినప్పుడు నీ జాగ్రత్తలో నువ్వు ఉండకపోతే, మంచులో నడుంవరకు దిగబడిపోతావు.

కాని అడవిలో కూడా వడగండ్లకి తగిన శాంతి లభించలేదు. తమ అందచందాలను అవి కాపాడుకోలేకపోయినవి. వాటి గతి ఏమైంది? దీని జవాబు తెలుసుకోవడానికి వసంతఋతువువరకు మీారు వేచివుండాలి.

# వసంతఋతువుతో శీతాకాలం ఎట్లా పోట్లాడింది

శీతాకాలం అంతా దాదాపు మంచు పడుతూనేవుంది. కష్టించి పనిచేయు సంరక్షకునివలె మంచు తుఫానులు, ఆకాశంనుంచి ధారాపాతంగా పడే మంచుముక్కలను లోయల్లోకి దగ్గరదగ్గరగా వుండే కొండల సందుల్లోకి విసిరివేయటం ప్రారంభించాయి. ప్రతిరోజూ సూర్యుడు ఆకాశంలో పైపైకి ఎగబ్రాకి చాలసేపు తీక్షణంగా ప్రకాశిస్తున్నాడు. బాటలమీద మంచు పూర్తిగా తొలగిపోయింది. సూర్య కిరణాల తాకిడికి తట్టుకుని మొండికెత్తడంవల్ల పొలాలన్నీ మంచుతో యింకా తెల్లగానే వున్నాయి. అద్దంలోవలె ఆ మంచుమీద సూర్య కిరణాలు ప్రతిఫలించి, తేరిబారి దాన్నివైపు చూచేందుకు వీలులేకుండా చేస్తున్నాయి. ఈ సమయంలో సూర్యుడికి సహాయం చేసేందుకు ఒక నేస్తం ఊడిపడింది. శీతలాన్ని రూపుమాపిన వేసవి ప్రాంతాలనుండి వెచ్చటి దక్షిణవాయువు సూర్యునికి తోడ్పడటానికి హఠాత్తుగా వచ్చిపడింది. సూర్యుడు, దక్షిణవాయువు ఒకవైపు, మంచు మరొకవైపు యుద్ధానికి సిద్ధమయ్యారు; ఇద్దరూ కలసి ఒకనితో ఢీకొనటంవల్ల యిరుపక్షాల బలాబలాలు సరిసమానంగా లేవని వేరే చెప్పనవసరం లేదు. సూర్యుడు తన కిరణాలతో మంచును గుచ్చాడు. దక్షిణ వాయువు వెచ్చటి గాలిని ఊది మంచు కరగేటట్లు చేసింది. సూర్యుడు,



వాయువు యథేచ్ఛగా తన ప్రతాపం చూపించిన పొలాల్లోని మంచు, మొదట కరగటం మొదలుపెట్టింది. మంచు తొలగినవెంటనే నేలలో నుంచి పైకి వచ్చి ఆకుపచ్చని గడ్డిపరకలు తొంగిచూడటం ప్రారంభించాయి.

కొండ వాలులలోను, లోయల్లోనూ, గోతుల్లోనూ జిగురుతో అంటించిన విధంగా నేలను కరుచుకుని మంచు ఉండటంవల్ల సూర్యుడికి, వాయువుకి ఆ ప్రాంతాలలో జోరబడటం కష్టసాధ్యమైంది. ఈ ప్రాంతాలలోని మంచు పూర్వపుమాదిరిగా తెల్లని తెలుపుగా లేదు. చాలకాలంనుంచి దీని రంగు మారిపోయింది. ఇటుకరంగుగల దుమ్ము, ధూళి మంచు పైభాగంలో తెట్టెలాగా పేరుకునిపోయింది. తెలతెల్లగా మల్లెపువ్వులా మెరిసిపోయే ఆ మంచుకీ, కళాకాంతులు లేని ఈ మంచుకీ ఎక్కడా పోలికే లేదు. దుమ్మూ ధూళీతో మిళితమైన కొండమంచు వాతావరణ ఋతుమార్పుల్ని ఏమాత్రము లెక్కచెయ్యలేదు. అయినా ప్రతి వస్తువుకి ఒక కాలము, ప్రదేశము నిర్దేశింపబడిఉంటాయి. ఏదోవిధంగా యివి కాలప్రభావానికి లోబడక తప్పదు.

సూర్యుడికీ, వాయువుకీ సహాయంచేయడానికి మూడవనేస్తం చక్కా వచ్చింది. దీనిపేరు ఋతువర్షం. వసంతఋతువులో వర్షం వచ్చినప్పుడు వర్షపునీరు వెచ్చవెచ్చగా వుంటుంది. వర్షపుబొట్లు మచుమీద పేరుకున్న మట్టికవచంమీద డోలు వాయించినట్లు వాయించి, పైభాగమంతా తూట్లు తూట్లు పొడిచి లోపలికి ప్రవేశించాయి. వర్షపుబొట్లన్నీ కలిసి గొయ్యి అడుగుభాగంలో కాలువలాగా ప్రవహించటం మొదలుపెట్టాయి. పైభాగంలో తెట్టెలుకట్టిన మంచుముక్కలు చెక్కుచెదరకుండా దృఢంగానే వున్నాయి. కాని లోపలిపైపు మంచు అంతా కరిగిపోతూఉండటంతో పైవాటికి కూడా రక్షణ ఏమాత్రం లేకుండాపోతుంది. మంచు తెట్టెలకుగూడా రోజులు సమీపించాయి. అవి ముక్కలు ముక్కలుగా విరిగి, కరిగి, నీటిలో కలిసిపోతున్నాయి. దుమ్ము ధూళి కొట్టుకుని తెట్టెలుకట్టి వికారంగా

కనిపించే మంచు. సుందరమైన పిల్ల కాలువగా మారిపోయింది. వడగండ్లు ఎంతో అందంగా ఉంటాయి. నిర్మలమైన ఆకాశాన్ని తమలో ప్రతిఫలింపచేసే నీటిబొట్లు గూడా అంత అందమైనవే.

అన్నింటిలోను ఆఖరుగా దిగి వచ్చేది అడవి మంచు. అడవిలో పడిన మంచును పొడుగాటి పెద్ద పెద్ద చెట్లు కోటగోడలవలె వాయువు నుంచి కాపాడతాయి. సూర్యుని కిరణాలు దట్టంగా పెరిగిన చెట్ల కొమ్మలలోనుంచి, ఆకులలోనుంచి దూసుకుని కిందకు వెళ్ళలేవు.



చివరకు అడవిలోని మంచుకూడా కరిగిపోక తప్పదు. చెట్ల మొదళ్ళలోను, దుబ్బులలోను ప్రథమంగా మంచు కరుగుతుంది. సూర్యుని వేడికి చెట్లకాండాలు బాగా - బడటంతో. వాటిని

అంటిపెట్టుకుని ఉన్న మంచు నీరుఅవటం ప్రారంభిస్తుంది. ప్రతి చెట్టు మొదట్లోనూ మంచు కరిగిన నీరు కిందికి దిగి ప్రవహిస్తుంది.

లోయల్లోను, కొండ వాలుల్లోను, అడవులయందలి దట్టమైన పొదల్లోనూ దాగుకొనియున్న మంచును, సూర్యుడు, వాయువు, వర్షము తరిమికొడతాయి. సోమరిపోతువలె నిద్రపోతూ ఉన్న మంచు మేల్కొని గోతుల్లోంచి, గుంటల్లోంచి, కొండవాలుల్లోంచి ప్రవహించి నదులవైపు పరుగు పుచ్చుకుంటుంది.

## నీటియొక్క సాహసకృత్యాలు

మంచు విరిగింది. కాలువ నిండుగా ప్రవహించింది. పోను పోను కాలువ బాగా వెడల్పుఅయినందువల్ల దానిని గుర్తుపట్టడం గూడా కష్టమే. కాలువ ప్రవాహంలో మంచుపెళ్ళలు, పలకలు గుంపులు గుంపులుగా ప్రయాణిస్తూవుంటాయి. ఒకదానితో ఒకటి ఢీకొట్టుకోవటం, గుండ్రంగా గిర్రున తిరిగిపోతూఉండటం, పిల్లక్రీడలుగా మొగ్గలు వేయటం ఈ విధంగా ఉల్లాసంతో నీటిమీద తేలిపోతూవుంటాయి. ఏ మంచుపలకైనా ఒడ్డుకు తగిలి అక్కడ ఆగిపోతే, మరొక మంచుముక్క వెనుకనుంచి వచ్చి దానిని నీటిలోకి నెట్టివేస్తుంది. ఇదివరకు మనుష్యులు నడిచిన పాదాల గుర్తులు, బల్లి నడచిన తోవలల గుర్తులు ఆ మంచు పలకలమీద చెక్కుచెదర కుండా యింకా అట్లాగే వున్నాయి. రోడ్డులో ఒక భాగంభాగం కొట్టుకువచ్చి నీటిమీద తేలుతూందా అనిపిస్తోంది. కాలువలోని మంచుముక్కల బొత్తులు నదిలోకి ప్రవహించాయి. వీటితోపాటు నదీజలం సముద్రం వైపుకు దారితీసింది. దారిలోనే మంచుముక్కలు కరగటం ప్రారంభించి, ఒక్కటిగూడా మిగలకుండా నదిలో కలిసిపోయాయి.

సముద్రాన్ని చేరడానికి నదీజలం దారిలో ఎన్నో సాహస కృత్యాలను చేస్తూ - గాదూరం ప్రయాణించవలసిఉంటుంది. నదీ



ప్రవాహం గట్లను కోసివేస్తుంది. రాళ్ళను కిందకు దొర్లిస్తుంది. మట్టిని, యిసుకను కొట్టుకొనివెళ్ళి నదిలో మధ్య మధ్య దిబ్బలుకట్టి చిన్న ద్వీపాలుగాను, ఇసుక కట్టలుగాను తయారు జేస్తుంది. ఇలాంటి పనులు చేసి గర్వంగా ముందుకు సాగిపోయే నదిని ప్రజలు ఊరికే వదిలి పెట్టరు. నదిలో పడవల ప్రయాణానికి ఆటంకం కలిగించే యిసుక కట్టలను తొలగించటానికి నీటిమీద తేలే పెద్ద యంత్రాలను పంపిస్తారు. ఈ యంత్రాలు పళ్ళతో బెట్టలతో యిసుక కట్టలను త్రవ్వివేసి నదిని బాగా లోతుగా చేస్తాయి. ఈ యంత్రాలను 'డ్రెడ్జర్స' అంటారు.

నీటి ప్రవాహానికి గల శక్తిని ఉపయోగించుకోవడానికి ప్రజలు నదిచేత పెద్దపెద్ద దూలాలను, అడవులనుంచి కలపకార్ఖానాల వరకు మోతమోయిస్తారు. సరుకులు నిండిన పడవలను ఒక ఊరినుంచి మరొక ఊరికి పంపిస్తారు. నదికి అడ్డంగా ఆనకట్టలు నిర్మించి, వాటి దగ్గర విద్యుదుత్పత్తి కేంద్రాలను నిర్మిస్తారు. నదులమీద చిన్నవి, పెద్దవి ,అనేక జల విద్యుదుత్పత్తి కేంద్రాలు నిర్మింపబడినవి. పెద్ద కేంద్రాలలో ఉత్పత్తిఅయ్యే విద్యుచ్ఛక్తి పట్టణాలకు, ఫ్యాక్టరీలకు, సమిష్టి వ్యవసాయ క్షేత్రాలకు, రైళ్ళకు, ఇళ్ళకు ఒక్కసారిగా సరఫరా చేయబడుతుంది. కొన్ని చిన్న కేంద్రాలలో ఉత్పత్తిఅయ్యే

విద్యుచ్ఛక్తి ఒక్కొక్క సమిష్టి వ్యవసాయ క్షేత్రానికి సరిపడ్డ విద్యుచ్ఛక్తిని మాత్రమే సరఫరా చేయగలుగుతోంది.

సముద్రంలో కలియడానికి పూర్వం నదిచేత అనేకపనులు చేయించబడతాయి. కుళాయి గొట్టాలద్వారా నీటిని ప్రవహింపచేసి ఇళ్ళల్లోకి పంపిస్తారు. నదీజలాలతో రైళ్ళలోని బాయిలర్లు నింపు తారు. ఫ్యాక్టరీలలోకి, వాటర్ టాంకులలోకి రసాయన పని ముట్లలోకి పంపిస్తారు. రేడియేటర్లలో నీరు పోసినప్పుడు వేడెక్కిన కారుల్లోని మోటారులు చల్లబడతాయి. నీరు, వీధులను శుభ్రంగా కడిగివేస్తుంది. మంటలను ఆర్పివేస్తుంది.

కాబట్టి ఎక్కడో ఏ అడవిలోనో శీతాకాలపు మంచుగా వర్షించిన జలం తిరిగి చివరకు సముద్రాన్ని చేరింది. సముద్రానికి వెళ్ళేమార్గం దాని ముందరే ఉన్నది. ఆకాశంలో నడినెత్తిన నిల్చి సూర్యుడు తీక్షణంగా ప్రకాశించే దక్షిణ ప్రాంతాలకు, నదీ జలాలను సముద్ర ప్రవాహం తనవెంట తీసుకునిపోతుంది. సూర్యుని తీక్షణ కిరణాలు నీటిని ఆవిరిగా మార్చివేస్తాయి. ఈ ఆవిరి గాలిలోకి వెళ్ళి పోతుంది. వాయువు దీనిని భూమిమీదకు తీసుకువెడుతుంది. ఆవిరి కాస్తా నీరుగాను, వడగండ్లుగాను మారి నేలమీద పడటం ప్రారం భిస్తుంది.

## వడగండ్ల విహారం

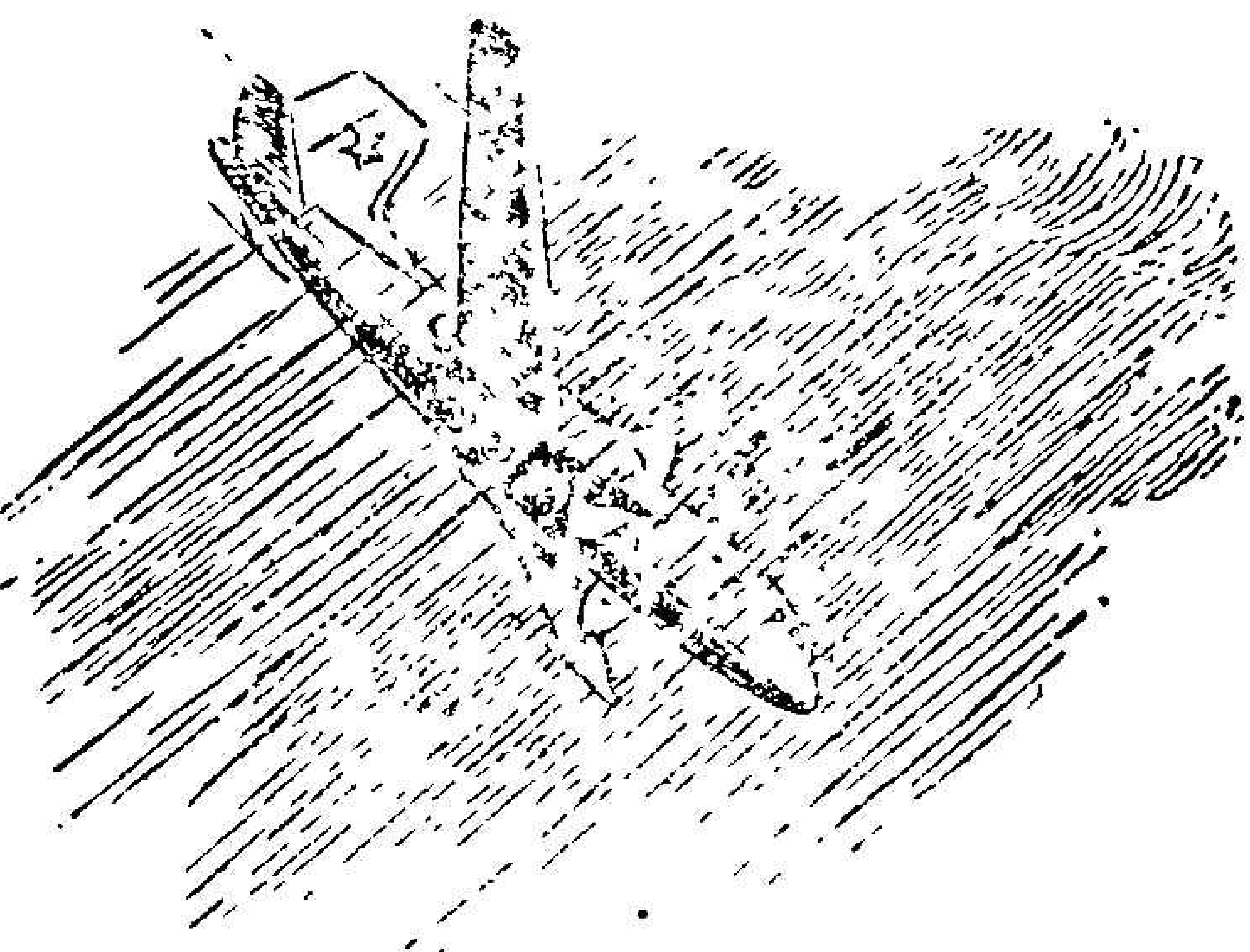
చిన్న చిన్న వడగళ్లు నేలమీదపడి దారిపొడవునా బంతుల్లాగా గెంతులువేశాయి.

ఈ వడగళ్ళు ఎక్కడనుంచి వచ్చిపడ్డాయి ?

ఆకాశం నుంచి.

ఈ వడగళ్లు ఆకాశంలో అంతపెద్దవిగానూ, బరువుగానూ ఎట్లా పెరిగాయి ? వీటిని పట్టి ఆపగలిగిం దెవరు ?

ఇవి వాటి కథను అవే చెపుతాయి. అయితే అవి కరిగి నీరు అవకమునుపే మీరు అడిగే ప్రశ్నలను సిద్ధంచేసుకోండి. ఆ పొద క్రింద చూడండి! పొదక్రిందకు దొర్లిన వడగండ్లను చూశారా? వాటిలోకల్లా పెద్దదిగా ఉండేదాన్ని



అందుకో. నీ చాకును జేబులో నుంచి బయటకు తియ్యి. ఇప్పుడు దానిని మధ్యకు రెండు ముక్కలుగా చెయ్యి. బయటివైపు గాజువలె పారదర్శకంగాను, లోపలివైపు పింగాణీవలె తెల్లగాను కనిపిస్తుంది. ఇది పింగాణీ కాదు. ఎందువల్ల నంటే నిజమైన పింగాణీ నీరై కరిగిపోదు. ఇది మంచు కాబట్టి కరిగిపోతుంది.

ఇప్పుడు మనకి వడగళ్లరహస్యం తెలిసిపోయింది. పింగాణి లాటి తెల్లని మంచుతో యివి తయారవుతాయి. వీటి దుస్తులు మాత్రం పారదర్శకమైన గాజులాటి మంచుతో తయారవుతాయి. అయినా నీ చేతులో ఉన్నది అంత అందమైనది కాదు. కొన్ని వడగండ్లు ఒకేసారి మూడు నాలుగు లంగాలను ఒక దానిమీద ఒకటి వేసుకుని వీటిమీద చక్కని దుస్తులను ధరిస్తాయి. ఎక్కడికన్నా వెళ్లిరావాలని నిశ్చయించుకున్నప్పుడు, వడగండ్లు ధరించుకునే దుస్తులన్నీ ఎక్కడ నుంచి వస్తాయి? ఆకాశంలో ఎంతో ఎత్తుగా ఉన్న వాటి ఇళ్లల్లోనే దుస్తులన్నీ ధరించి చక్కగా ముస్తాబై బయలుదేరుతాయి.

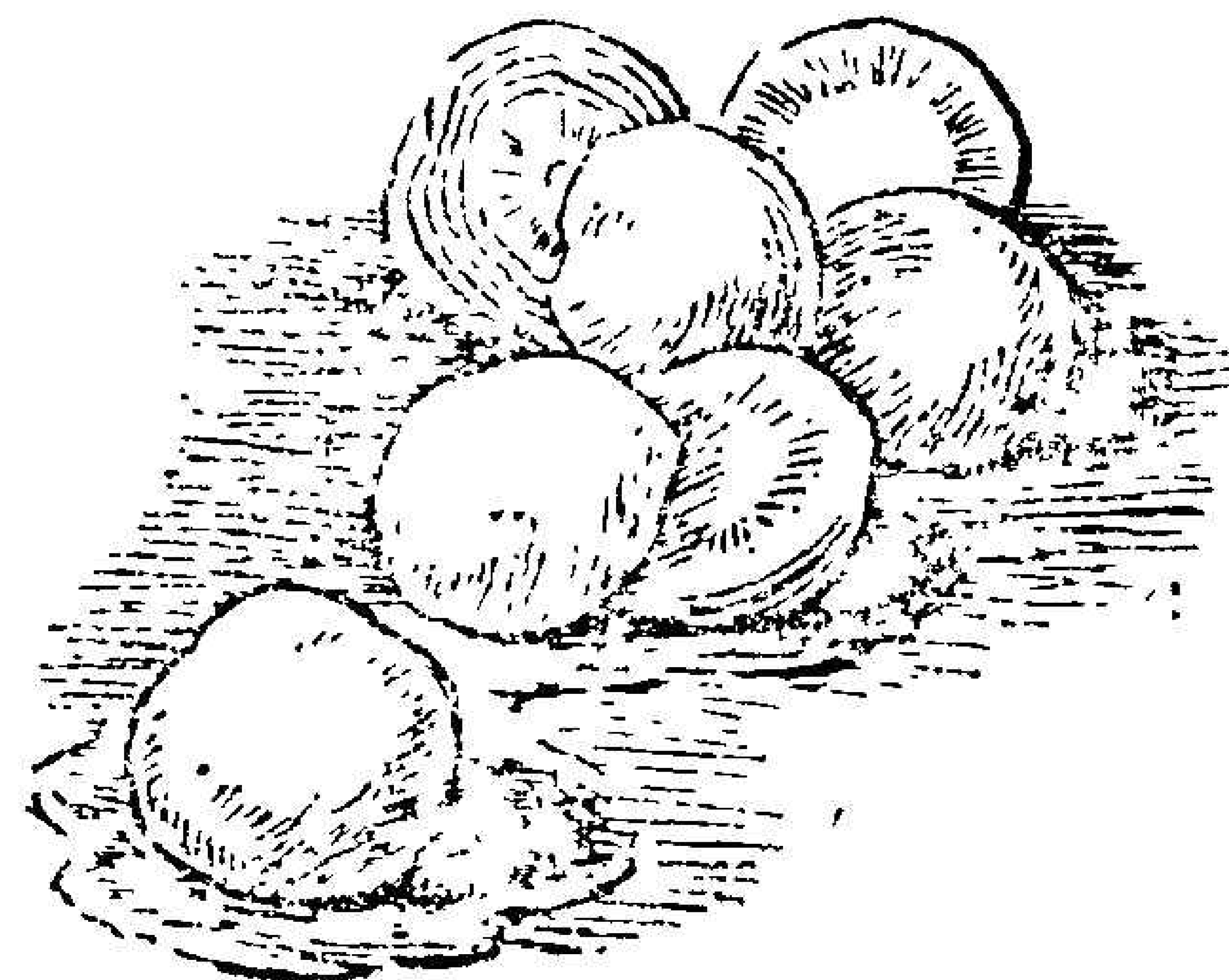
వడగండ్ల మధ్యభాగం తెల్లగా చిన్నకాయవలె గట్టిగా ఉంటుంది. ఈ కాయలు మంచుమేఘంలో పుట్టి భూమివైపునకు పడటం ప్రారంభిస్తాయి. భూమిని చేరడానికి ఇవి చాలా దూరం ప్రయాణం చేయవలసిఉంటుంది. ఆకాశంలో అనేక రకాల మేఘాలు ఉంటాయి. వర్షపు మేఘాలకన్నా ఎత్తున మంచుమేఘాలు ఉంటాయి.

దారిలో వడగండ్లు ఒక వర్ష మేఘాన్ని కలుసుకున్నాయి. వర్ష మేఘం వాటికి నీటి లంగాలను ప్రసాదించింది. ఈ నీరు వాటి వొంటిమీద ఘనీభవించి అతుక్కుపోయింది. కాని ఈ లంగామీద తెల్లనిపింగాణీ లంగా వీటికి ఎక్కడనుంచి వచ్చింది? వర్ష మేఘంలోనుంచి బయటకు రాగానే ఇవి నేరుగా భూమివైపు పడటం ప్రారంభించలేదు. దానికి బదులు ఊర్ధ్వముఖంగా పైకివచ్చి మంచురాజ్యంలో ప్రవేశించాయి. లేకపోతే పింగాణీలంగాలు వీటికి మరెక్కడ లభిస్తాయి? కాని వడగండ్లకు రెండేసి లంగాలకంటే అధికంగానే లంగాలు ఉన్నాయి. అంటే దీని అర్థం అవి క్రిందికీ, పైకీ ఎగురుతూ, ఆగినప్పుడల్లా ఒక్కొక్క కొత్త లంగాను ధరిస్తూ ఉన్నాయన్నమాట. ఒక పింగాణీలంగా పైకి వెళ్ళినప్పుడూ, ఒక నీటిలంగా క్రిందికి వచ్చినప్పుడూ— ఈవిధంగా వీటి వొంటిమీద ఎన్నిపొరలు ఏర్పడిఉంటాయో లెక్కించటం కూడా కష్టమే.

మరి వీటికి రెక్కలు లేవుకదా – ఒకసారి కిందికి వచ్చిన వడగండ్లు పైకి ఎట్లా వెళ్ళగలవు?

వీటిని ఎత్తుకుని మొయ్యగలశక్తి ఒక్క వాయువునకే ఉన్నది. ఈ వాయువే వడగండ్లను పైకీ, కిందికీ గెంతులు వేయిస్తుంది.

వడగండ్లు ఎట్లా పుట్టాయో, ఏఏ దుస్తులను ధరిస్తాయో గ్రహించారు. కాబట్టి వాటి కథ మీకు పూర్తిగా తెలిసిపోయిందన్నమాటే. వడగండ్లు తమ దుస్తులను తృప్తికరంగా ధరించుకుని ఎక్కడికన్నా వెళ్ళిరావాలని బయలుదేరటానికి చాలా కాలం పడుతోంది. తీరా అనుకున్న స్థలం చేరింతోటే వాటి దుస్తులన్నీ కరగటంప్రారంభిస్తాయి.



అయినప్పటికీ, తను ఎక్కడికి వెళ్ళిందీ, ఏఏ వింతలు చూసిందీ మీకు చెప్పటానికి వడగండ్లకి తగిన సావకాశం లేకపోలేదు.

వర్ష మేఘాలికి పైన మంచు మేఘాలు ఉంటాయని మీరు తెలుసుకున్నారు. వాయువు ఎడమవైపునుంచి లేక కుడివైపునుంచి, వెనుక నుంచి లేక ముందునుంచి మాత్రమే వీస్తుందని మీరు ఒకప్పుడు అనుకునేవారు. కాని నీటిబుగ్గ జల్లువలె పైకి ఎగిరే వాయువు కూడా ఒకటున్నదని మీరు ఇప్పుడు తెలుసుకున్నారు. బయటకు వెళ్ళటానికి వస్తువులు ధరించే వడగండ్లు నేలమీద పడిపోకుండా ఈ వాయువే వాటిని అడ్డుతుంది.

మేఘాలలోకీ, మేఘాలమీదకీ విమానాలలో ఎగిరివెళ్ళేవారు రకరకాల మేఘాలను గురించి, వాయువుల్ని గురించి క్షుణ్ణంగా తెలుసుకునిఉండాలి. నువ్వు విమాన చోదకుడుగా తరిఫియత్ పొందాలంటే జల వాయుశాస్త్రాలను అభ్యసించాలి. అప్పుడు నువ్వు నడిపే విమానం తుపానుసమయంలో వాయుగుండాలలో చిక్కుపడకుండాను, మంచు మేఘంలో వెళ్ళేటప్పుడు మంచుతో నిండిపోకుండాను సంరక్షింపబడుతుంది. వాయుమార్గంలో ఎన్ని అవాంతరాలు వచ్చినా ధైర్య సాహసాలతో నువ్వు విమానాన్ని సురక్షితంగా గమ్యస్థానం చేర్చగలవు.

## ప్రయాణపు ఆఖరి దశ

వర్షంబొట్టు మళ్ళీ ఓసారి భూమిమీదపడింది. నేలలో ఇంకిన నీటిబొట్టును చెట్టువేళ్ళు పట్టుకున్నాయి. నేలనుంచి ఖనిజలవణాలను తీసుకుని ఆ నీటిబొట్టు చెట్టు కాండముద్వారా కొమ్మలలోని ఆకులను చేరింది. ఖనిజలవణాలు లేకుండా ఏ మొక్కా బ్రతికలేదు. ఆకులను చేరగానే నీటిబొట్టు ఆవిరిగా మారి గాలిలోకి ఇగిరిపోయింది. మళ్ళీ దానికి మేఘంలో స్థలం దొరికింది. ఈ విధంగా జలం, భూమినుంచి ఆకాశానికీ, ఆకాశంనుంచి భూమికీ ప్రయాణం చేస్తోంది. మార్గమధ్యంలో పొలాలను, పచ్చికబయళ్ళను తడిపింది. చెరువులను, నూతులను, నదులను నింపింది. పిల్లలు చెరువుల్లో యీదులాడ్తారు.



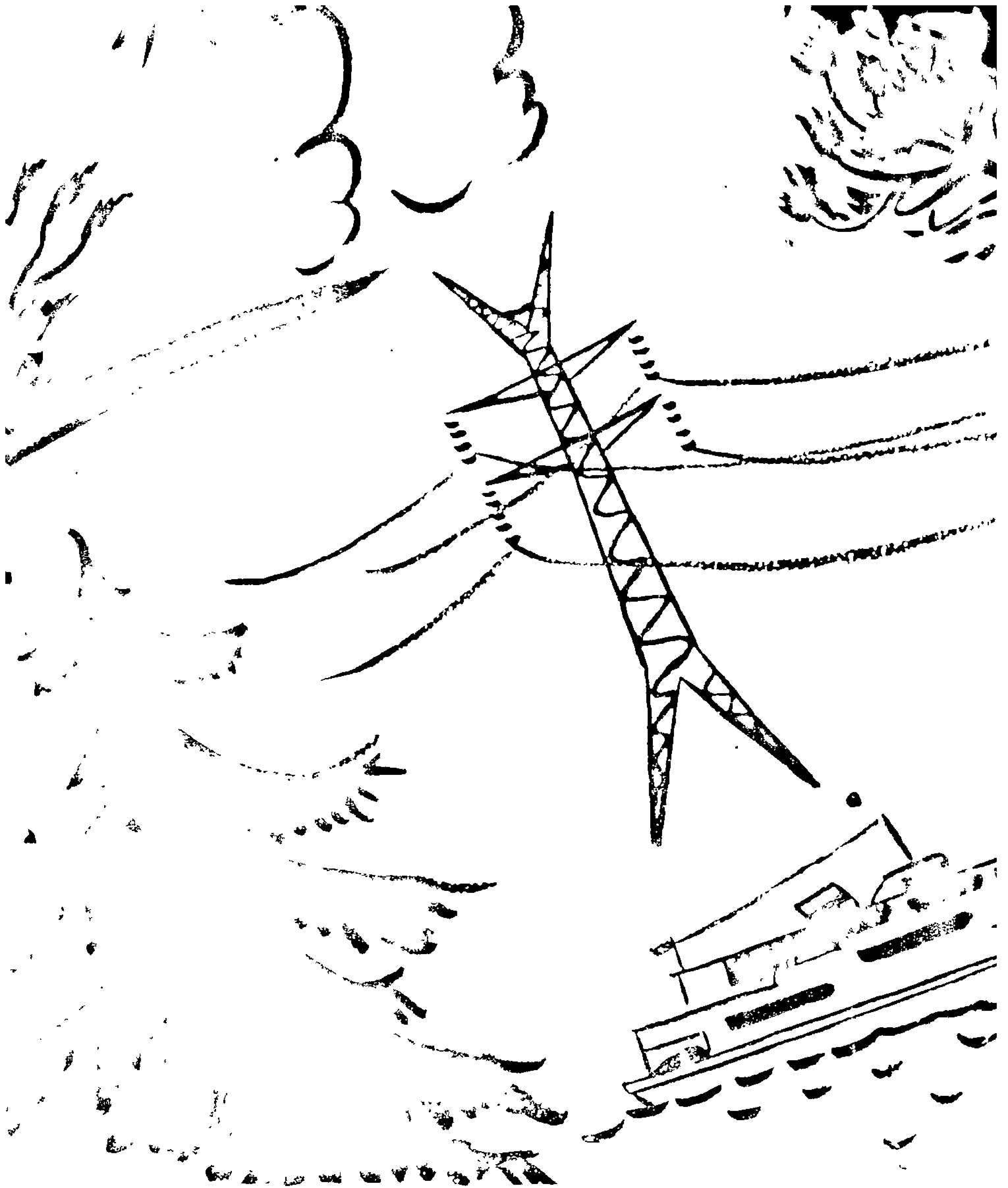
పెద్దలు నదుల్లో పడవలను నడుపుతారు. నీటిబొట్టు సాహసకృత్యాలను గురించి అన్ని విషయాలు ముచ్చటించుకోవాలంటే యిప్పుడు సాధ్యపడదు.

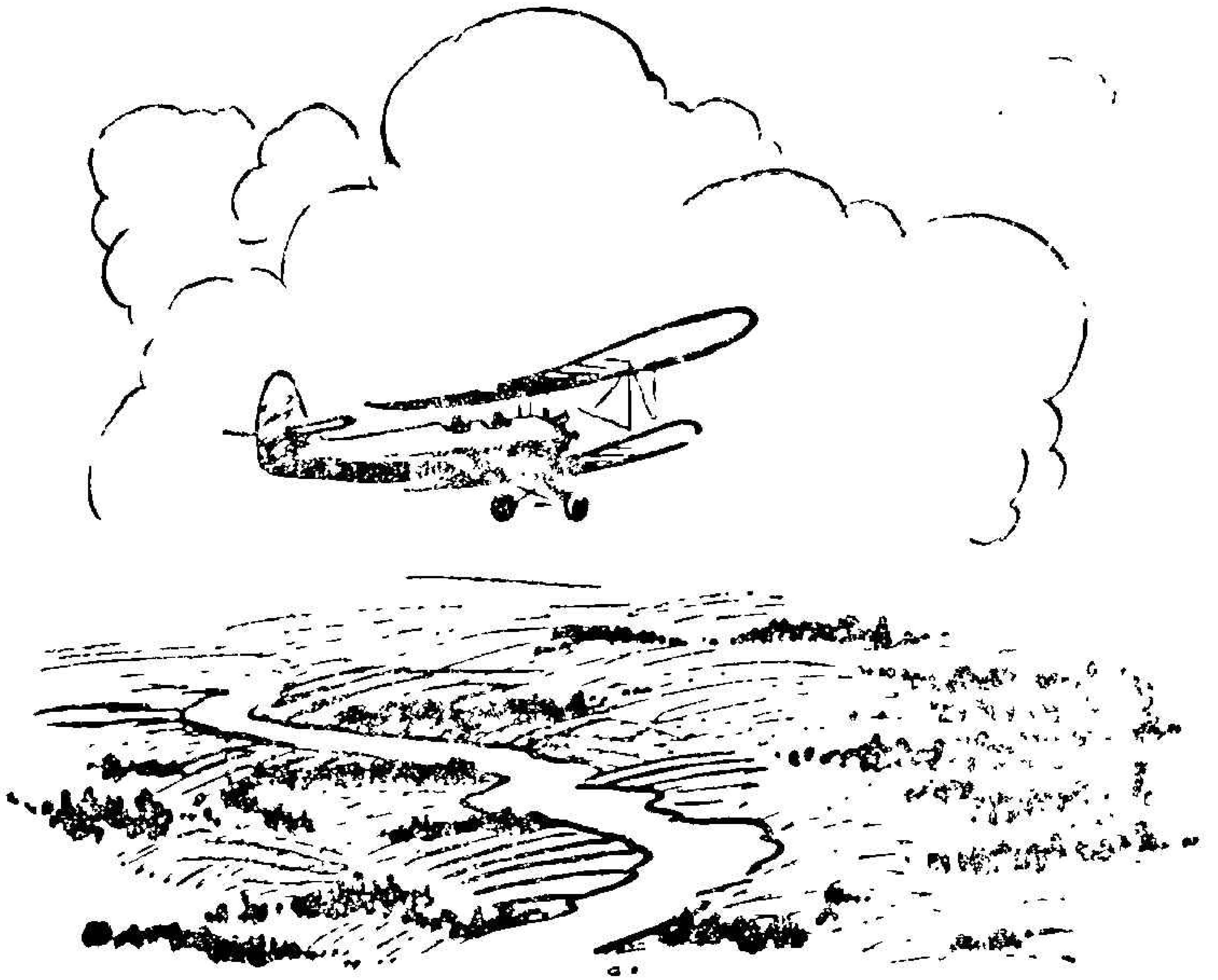
ధారాపాతంగా పడే వర్షపునీరు నేలలో యింకిఎంతో లోతుగా భూగర్భం చీకటి కోణాలలోకి వెళ్లి, మళ్లీ నీటిబుగ్గలరూపంలో నేలను ఛేదించుకుని వెలుగును చూస్తుంది. ఈ నీటిబుగ్గలలో నుంచే చిన్న చిన్న పిల్లకాలువలు ఏర్పడతాయి. పిల్లకాలువలు నదులలోకి ప్రవహిస్తాయి. నదులు వెళ్లి వెళ్లి సముద్రంలో కలుస్తాయి. అక్కడ నుంచి వాయువు దీనిని తిరిగి తీరంవైపుకు...



ఈ కథకు అంతమెక్కడ ? అదీ సంగతి. ఈ కథ కంచికి వెళ్ళటం అంటూ ఉండదు. ఎన్ని సంవత్సరాలు, ఎన్ని శతాబ్దులు గడిచినా, జలం తన

ప్రయాణాన్ని ఏ విధమైన మార్పూ లేకుండా ఒకే ఆవృత్తంగా కొనసాగిస్తూ ఉంటుంది. సముద్రం నుంచి భూమికీ, భూమి నుంచి తిరిగి సముద్రానికీ - యిదే దీని ప్రయాణ మార్గం. నీరు ఏ విధంగా ఏ ఏ మార్గాలలో ప్రయాణిస్తుందో మనం బాగా తెలుసు కోవడంవల్ల, దీనిని ఏ విధంగా అదుపు ఆజ్ఞలలో ఉంచి మనకు నేస్తంగా చేసుకోవాలో నేర్చుకున్నాము. ప్రవహించే నీటిని గనక యథేచ్ఛగా దాని యిష్టప్రకారం పోనిచ్చినట్లయితే ఇది వినాశనానికి దారితీస్తుంది. వసంతఋతువులో నదులు పొంగినప్పుడు, నది కట్ట లను మట్టిపోసి ఎత్తు చేయకపోయినట్లయితే పొంగిన నీరు పక్క నున్న పట్టణాలను, పల్లెలను ముంచెత్తుతుంది. ప్రవాహ శక్తిని తెలుసుకోకుండా ప్రజలు నదులమీద వంతెనలను నిర్మిస్తే, వరదలు వంతెనను కొట్టుకునిపోతాయి. చూశారా? ఇంజనీర్లు కూడా తప్పనిసరిగా ప్రకృతియొక్క అక్షరములను నేర్చుకున్నవారై యుండాలి.





## నది ఏవిధంగా తన ఆకారం మార్చుకున్నది

ఒకప్పుడు ఒకానొక నదిఒడ్డున ఒక చిన్న కుగ్రామం ఉండేది. సరుకులను వేసుకువచ్చిన పడవలు, బల్లకట్లు ఆ గ్రామానికి సమీపంలో ఉన్న రేవులో ఆగేవి. గ్రామస్త్రీలు కావిళ్ళను భుజాన వేసుకుని, నిడివిగా ఉన్నగట్టును దిగి నదిలోనుంచి నీళ్ళు తెచ్చుకోవడానికి వెడుతూఉండేవారు.

కాలం గడుస్తున్నకొద్దీ ఆ గ్రామం చుట్టుప్రక్కలనున్న యితర గ్రామాలను తనలో కలుపుకుని నలుమూలలకూ బాగా విస్తరించి పట్టణంగా మారిపోయింది. అన్ని వైపులనుంచీ పట్టణానికి వెళ్ళే బాటలప్రక్కన అనేక భవనాలు లేవటం ప్రారంభించాయి. క్రమక్రమంగా ఈ బాటలన్నీ పట్టణ వీధులక్రింద మారిపోయాయి. ఇప్పటికీ పూర్వకాలపు భవంతులు పట్టణంలో అక్కడక్కడ కనిపిస్తూనేఉంటాయి.

గడిచిపోయే ప్రతి శతాబ్దిలోనూ పట్టణం ఎంతో భాగ్యవంతం గానూ,అందంగానూ అభివృద్ధిచెందింది. ఎత్తయినభవనాలు లేచాయి. ఆ భవనాలలో ఎంతోమంది ప్రజలు నివసిస్తున్నారు.

పట్టణం పెరిగిపోతోంది. కాని నదిమాత్రం ఏవిధమైన మార్పూ లేకుండా అట్లాగే వుంది. క్రితం ఏడాది నువ్వు కట్టించుకున్న షర్టు యీ ఏడాదికి ఎట్లా పొట్టిగా అయిందో, అట్లాగే పెరిగి పెద్దదైన పట్టణానికి ఈ నదినీరు చాలీచాలకుండా తయారైంది. నది లోతు ఎక్కువగా లేకపోవటంవల్ల పెద్దపెద్ద నౌకలు పట్టణ సమీపానికి వచ్చేందుకు వీలు లేకపోయింది. చిన్నచిన్న పడవలలో ఎక్కువసరుకును తీసుకుని వచ్చేందుకు వీలు లేదు. ఇంతేగాకుండా, పట్టణంలో నివసించే ప్రజల అవసరాలకు సరిపోయేనీరు నదిలో లేదు.

ఈ కారణాలవల్ల ప్రజలకు ఆరాటం ఎక్కువైంది. "దేశంలో కల్లా మన పట్టణం చాలా పెద్దదీ, అతి భాగ్యవంతమైనదీను. ప్రపంచం నలుమూలలనుంచీ పెద్దపెద్ద నౌకలు సరుకులతో వచ్చి ఆగేందుకు వీలైన ఒక పెద్ద నదీ, అందుకు తగిన రేవూ మన పట్టణానికి దగ్గరలో వుంటే బాగుండును" అని వారు అనుకున్నారు. కాని తమ పట్టణం ఒక చిన్న నదిఒడ్డున వున్నది. ప్రజలు దప్పిక తీర్చుకుంటున్న ఆ నది లోని జలం కాస్తా ఎప్పుడు అయిపోతుందో ఆ పరమాత్మకే ఎరుక!

దేశంలో బ్రహ్మాండమైన ఒక పెద్దనది ఉన్నది. బాగా వెడల్పు గానూ, లోతుగానూ ఉండటంవల్ల ఆ నదిమీద ఎంత పెద్దనౌక అయినా సునాయాసంగా ప్రయాణంచేస్తుంది. అయితే ఆ నదితో వచ్చిన చిక్కు ఏమంటే అది రాజధానీ నగరానికి ఎంతో దూరాన ఉన్నది.

ఏవిధంగా ఈ నదిని రాజధానికి తర్లించుకుని రావటమా అని ప్రజలు ఆలోచించారు. ఇటువంటి ఆలోచనలతో కలలు కనడానికి ఎక్కువ కష్టపడ నవసరంలేదు. కాని ఆ కలలే యథార్థం కావాలంటే ఎంతో శ్రమపడవలసివుంటుంది. రాజధానీ నగరానికీ, నదికీ మధ్యన పెద్దపెద్ద అడవులు ఎత్తైన కొండలు అడ్డంగా ఉన్నాయి. వీటిని

ఎత్తునుంచి పల్లానికి సులభంగా ప్రవహింపచేయవచ్చును. కాని పల్లంనుంచి ఎత్తుకు నీటిని తీసుకువెళ్ళటం అంత సులభం కాదు. ఈలాటి సమస్యలతో ఆ దేశ ప్రజలు అధైర్యం చెందలేదు. ఎందువల్ల నంటే యిదివరలో యింతకన్నా క్లిష్టమైన అనేక సమస్యలను పరిష్కారంచేయడమే గాకుండా, ఎన్నో అభివృద్ధి కార్యక్రమాలను వారు సాధించగలిగారు. అందువల్ల అతిధైర్యంతో వారు పని ప్రారంభించి రాజధానినీ, పెద్దనదినీ కలుపుతూ ఒక లోతైన కాలువ మార్గాన్ని త్రవ్వారు. కొండలు అడ్డుగాఉన్న ప్రాంతాలలో నీరు బ్రహ్మాండమైన మెట్లనెక్కి ఆ కొండల మీదుగా ప్రవహించి పైకి వెళ్ళింది. ఈ మెట్ల మీదుగా పెద్దపెద్ద ఓడలు నడిచి పట్టణానికి వచ్చేవి. రాజధానికి. సముద్రానికి మధ్య చాలా దూరం ఉన్నది. అయినప్పటికీ పంచ సాగరాలలోనూ ప్రయాణించివచ్చిన ఓడలు ఈ రేవులో ఆగేవి.

ఈ కథలో మనం చెప్పుకుంటున్నది ఏ దేశాన్ని గురించి ? ఈ విషయాలన్నీ సోవియట్ యూనియన్‌కు సంబంధించినవి.

ప్రచండమైన వోల్గానదీ జలాలు రాజధానీ నగరాన్ని ఎట్లా చేరుతున్నాయో తెలుసుకోవాలనే కుతూహలం నీకు గనక ఉంటే, మాస్కో-నగరంనుంచి ట్రాలీబస్సులో బయలుదేరి 'ఖింమ్‌కి' అనే నదీ రేవును నువ్వు చేరుకోవాలి. గోర్కీ బాట కిరుప్రక్కలా రెండు వరసలలో నిమ్మచెట్లు పెరిగిఉన్నాయి. పట్టణ పొలిమేరలలో లెనిన్ గ్రాడ్ రాజమార్గాన్ని చేరేసరికి, బాట కిరుప్రక్కలా ఎన్నో వరుసలలో యీ నిమ్మచెట్లు ఉండటం నువ్వు చూస్తావు. ఇంతలో ట్రాలీబస్ కండక్టరు- 'టెర్మినస్' అని కేక వేస్తాడు. నది, నీ కంటికి కనపించక పోయినా, ఆ చుట్టుప్రక్కల కనిపించే ప్రతి వస్తువూ నీటిని నీకు జ్ఞాపకం చేస్తుంది.

అక్కడ దిగగానే మొట్టమొదట కనిపించేది ఒక పెద్ద పూల వనం. అ వనంచుట్టూ లంగర్లు; లంగరు గొలుసులతో దడి కట్టబడి వుంది. ప్రవేశద్వారానికి దగ్గరలో ఒక దిమ్మమీద ప్రయాణనౌకను నెత్తినపెట్టుకున్న బాలిక విగ్రహం వుంది. పూలచెట్ల మడుల

ప్రక్కనుంచి, దూరంగా ఒక తెల్లని పడవలాగా కనిపించే భవనం వద్దకు ఒకదారి వున్నది. ఈ భవనం చుట్టూ మెట్లుమెట్లుగా కట్టిన వసారాలు వున్నాయి. ఈ భవనానికి పై భాగంలో చుట్టూ వసారాలుగల ఒక శిఖరం కనిపిస్తుంది. శిఖర స్తంభంమీద అయిదు కోణాలుగల బంగారు నక్షత్రం ఒకటి ధగధగా మెరిసిపోతూవుంటుంది.

నువ్వు ఇదివరకు రైలుస్టేషన్లు అనేకం చూశావుకాని, వాటర్ స్టేషన్ ఎప్పుడూ చూడలేదు. అక్కడ మామూలు ప్లాటుఫారాల బదులు, గ్రానైట్ రాయితో చేయబడిన చప్టాలు వుంటాయి. రైలు బద్దలు, కొయ్య దిమ్మలు బదులు నీళ్ళు, నీటికాలువలు వుంటాయి; రైలు ఇంజనులు, పెట్టెలకు బదులు ఆవిరితోనూ, డీసెల్‌నూనెతోనూ నడిచే నౌకలు వుంటాయి.

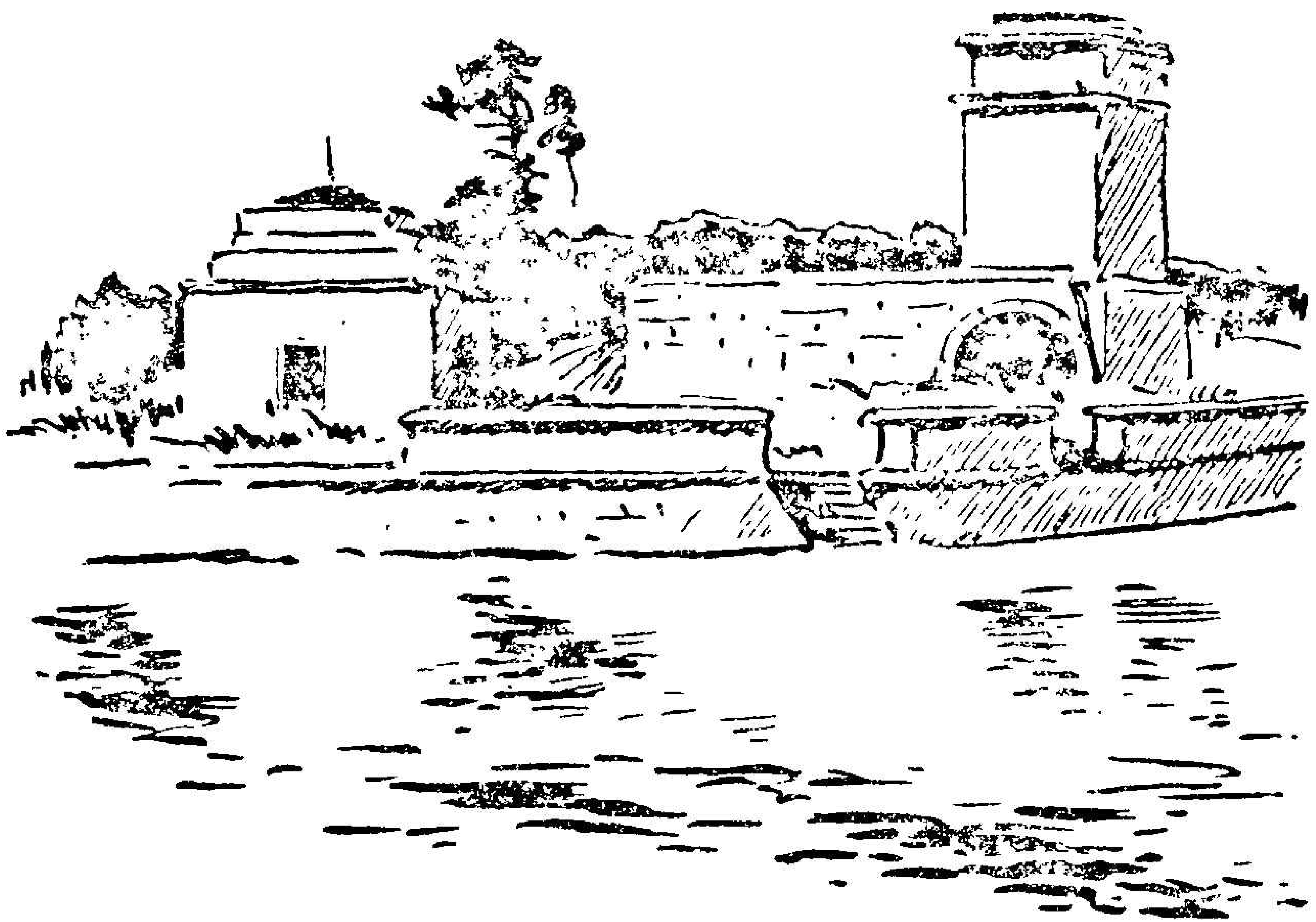
మనలను తీసుకునివెళ్ళే పడవ వచ్చేలోపున, సరుకులను ఎగుమతి దిగుమతులు చేసే రేవుసకు వెళ్ళివద్దాం పదండి. ఇక్కడికి అది చాలా దగ్గరలోనే వుంది. అక్కడికి వెళ్ళగానే మనకు మొట్టమొదట కనిపించేవి - వరసలుతీర్చి నిలిచివున్న కొత్త మోటారుకార్లు, ఇంకా చక్రాల పైర్ల బొత్తులు, ఒకదానిమీద ఒకటిచొప్పున కొండలలాగా పేర్చిన గోధుమ బస్తాలు, తెల్లని ఉప్పురాసులు, ఇవన్నీ రవాణా సరుకులు అంటారు.

పూర్వపు రోజులలో సరుకులను పడవలలో వేసేందుకు గాంగు కూలీలు పనిచేసేవారు. కండలు తిరిగి మాంచి ఒడ్డూ పొడుగూగల ఆ కూలీలు ఎంతటి బరువులనైనా తమ వీపులమీద వేసుకుని మోసి పడవలో వేసేవారు. ఈ పనిచేయడానికి కూలీలకు బలమైన శరీరమూ, చురుకైన మెదడూ వుండాలి. లేకపోతే బరువులను మోసేటప్పుడు ఏమాత్రం ఒడిదుడుకులు వచ్చినా మెడ విరిగి ఊరుకుంటుంది. గట్టు నుంచి పడవమీదకు వేసిన నిచ్చెనమీదుగా అతను బరువును మోసుకుని పైకి వెళ్ళాలి. ఏమాత్రం తొట్రుపాటుపడినా అతను నీళ్ళ పాలౌతాడు. అందువల్ల ఓడలకు సరుకులను చేరవేసే కూలీలకు ఎంతో నేర్పూ, ఓర్పూ, శక్తీ, సామర్థ్యం వుండాలి. ఏ కూలీకూడా

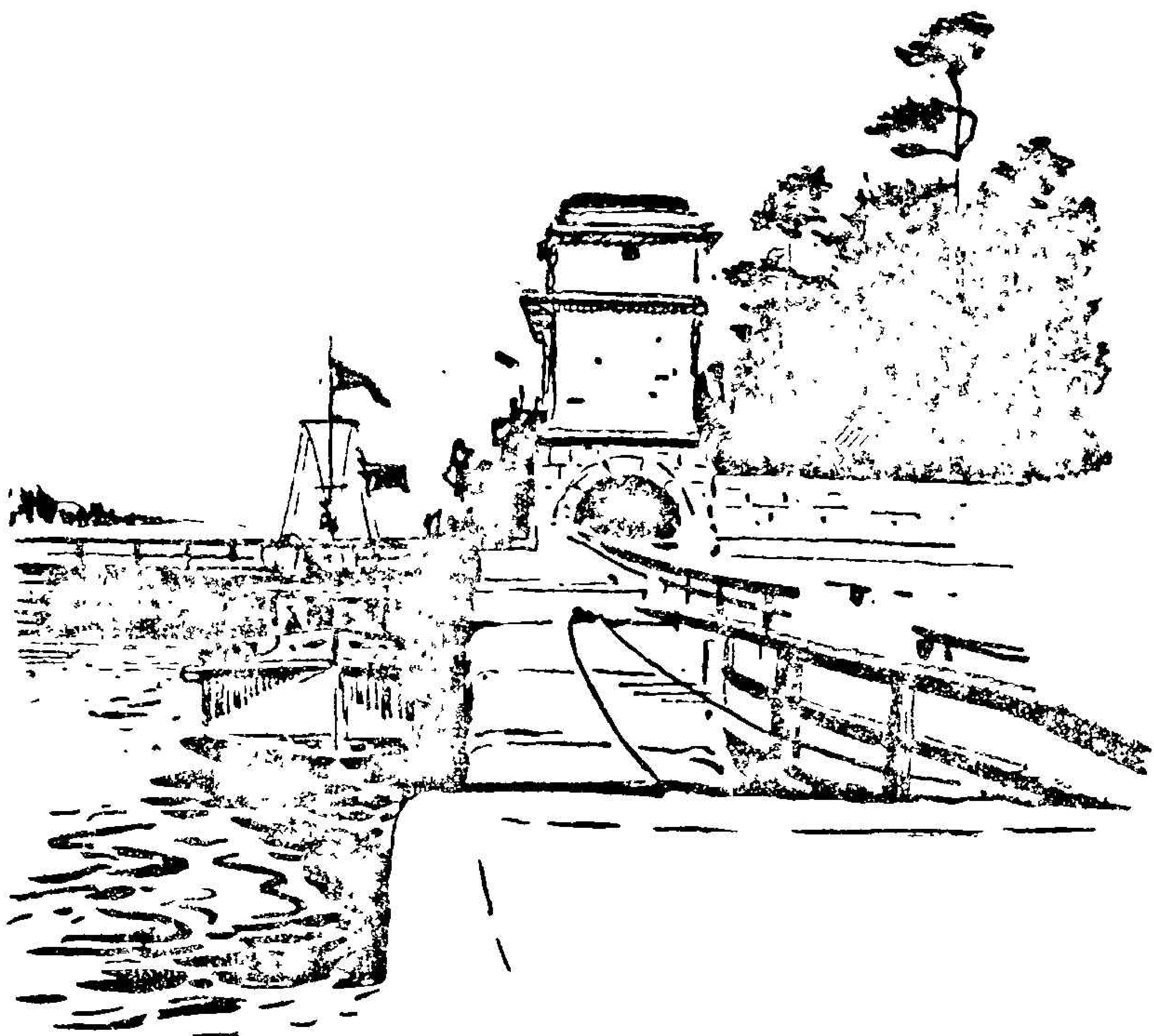
నలభై సంవత్సరాలకు మించి జీవించడు. ఓడలకు సరుకులను జేర వెయ్యటమనేది ఎంతో శరీరకష్టంతో కూడుకున్న పని. అందువల్ల వారు అర్ధాయుష్కులుగా నడివయస్సులోనే చనిపోతారు.

ఇప్పుడు ఆ బాధ తొలగిపోయింది. సరుకులను జేరవేసే భారాన్ని మానవ కూలీలకు బదులు ఉక్కు-కూలీలు మోస్తున్నాయి. ఈ ఉక్కు-కూలీలకు 'శ్రమ' అనేమాటే తెలియదు. ఒక్క-నిముషంలో ఎంత బరువైన వస్తువునైనా సరే ఈ రాక్షసయంత్రాలు సునాయాసంగా పడవనుండి తీసుకునివచ్చి ఒడ్డున పెడతాయి. ఒడ్డున వరుసగా నిలుచునిఉన్న ఆ రాక్షస యంత్రాలను చూడండి! దూరాన్నుంచి చూస్తే ఒడ్డున ఏవో రాక్షస మృగాలు తమ వెనుకకాళ్ళమీద కూర్చొని నిటారుగా తమ మెడలను నిక్క-బెట్టాయేమో అనిపిస్తుంది. ఈ యంత్రాలను 'కేబుల్ క్రేన్స్' అని అంటారు. వీటిలో ఒక యంత్రం పట్టాలమీదగా జరిగి ముందుకు నడుస్తుంది. క్రేన్ నడిపే డ్రైవర్ ఎత్తున ఒక అద్దపు పెట్టెలో కూర్చునిఉంటాడు. సరుకులతో నున్న పడవవద్దకు వెళ్ళి క్రేన్ ఆగిపోతుంది. 'జిబ్ ఆరమ్' అని పిలువబడే దీని పొడుగాటి మెడ పడవవైపుకు తిరుగుతుంది. మరుక్షణంలో ఒక క్రొత్త పొబెడా మోటారుకారు నీటికిపైగా గాలిలో వ్రేలాడుతూ ఉంటుంది. ఈ కారు ఇంతవరకూ వీధుల్లో విహరించలేదు. కాని గోర్కీ-నుంచి మాస్కో-వరకు నౌకాయానం చేసివచ్చింది. ఇప్పుడు పడవనుంచి రేవులోకి దిగింది.

రేవునందు సరుకుల రవాణా స్థలంలో ప్రజలకు సహాయం చేసే యితర యంత్రాలు యింకా అనేకం ఉన్నాయి. 'మిడ్జెట్ క్రేన్' యంత్రాలు పెద్దపెద్ద పెట్టెలను ఒకదాని తర్వాత ఒకటిగా అమర్చి వేస్తాయి. బస్తాలు పడవలలోనుంచి యంత్ర పటకాలమీదుగా జారి రేవులోకి వస్తాయి. మరొక యంత్రం కారుబైర్లను తన ఉక్కు- చేతులకు తొడుగుకుని నౌకలో విడుస్తుంది. ఈ విధంగా ఉక్కు- కూలీలు ఎంత బరువునైనా పడవలలోకి ఎక్కించగలవు. దించగలవు.



మనం వెంటనే తిరిగి వెళ్ళకపోతే మనకు బోటు చిక్కదు. అయినా ఒక విషయం. ఎంత మతిమరుపు మనిషికైనా యిక్కడ బోటు అందకపోవటం అంటూ ఉండదు. శబ్దవిస్తరణ యంత్రంద్వారా ఎవరిదో గొంతు "ఇదుగో వినండి బాబా! ఇప్పుడు వెళ్ళె లెనె నెనస్కీ బోటులో ప్రయాణం చేయదలచిన ప్రయాణీకులు ఎవరన్నా వుంటే వెంటనే రండి" అంటూ వినిపిస్తుంది. ఈ హెచ్చరిక వినగానే ఎక్కడి వాళ్ళు అక్కడ తమ పనులు తెముల్చుకుని పడవవైపుకు వెడతారు. పడవలోపలికి వెళ్ళటానికి గాను ప్రయాణీకులు ఒడ్డునుంచి పడవ పైదాకా వేసివున్న 'గాంగ్ వే' అనే కొయ్యమెట్ల వంతెనను ఎక్కి వెళ్ళవలసివుంటుంది. పడవ పైభాగాన వేసివున్న పడకకుర్చీలలో ప్రయాణీకులంతా కూర్చుని కబుర్లకి ప్రారంభిస్తారు. మాస్కోనగరం వద్ద శలవు తీసుకుంటున్నట్లు సన్నగా యీలకూత వినిపిసుంది; నది గట్టు దూరదూరంగా జరిగిపోతున్నట్లు కనిపిస్తుంది. నీటిని కోసుకొని పడవ ముందుకు వెడుతూవుంటే, ప్రక్కలనుంచి చీలి నీటి అలలు ఒడ్డువైపుకు వెడుతూవుంటాము.



మోటారుకారులో వెళ్ళేవారికి మార్గం తెలియటానికి దారికి యిరుప్రక్కలా అక్కడక్కడ గుర్తుపళ్ళాలుగల స్తంభాలు వుంటాయి. జలమార్గంలో గూడా ఎడమవైపు, కుడివైపు రెండుప్రక్కలా లంగరు వేసిన ఖాళీ ఇనుప పీపాలు తేలుతూవుంటాయి. ప్రతి పీపాకు పైన ఒక విద్యుత్ దీపం ఉండి రాత్రులందు ప్రకాశిస్తుంది. అందువల్ల నీటి మీద వరుసగా ప్రమిదెలలో వెలిగే దీపాలలాగా వెలుగుతూండటం వల్ల రాత్రిపూట ప్రయాణంచేసే నౌకలకు దారి తప్పిపోవడమనే భయం ఏమాత్రం ఉండదు.

ఎనభైమైళ్ళు పొడవుగల మాస్కో కాలువ మానవ కృత్రిమైనది. 'నీరు పల్లమెరుగు' అనే సామెత మీకు తెలిసిందే. నది ఎప్పుడూ పల్లానికే ప్రవహిస్తుంది కాని, దానికి ఎత్తునకు ప్రవహించటం ఎట్లాగో తెలియదు. ఈ కృత్రిమనది వోల్గానుంచి మాస్కోకి ప్రయాణం

చేసే లోపున 117 అడుగుల ఎత్తుకు వెడుతుంది. ఇందుకోసమే ప్రసిద్ధమైన నీటిమెట్లనిచ్చెన నిర్మింపబడింది. వోల్గా నదీతీరంలో వున్న ఏపట్టణాన్నుంచైనా ఒక నౌక బయలుదేరి మాస్కోనగరానికి వెళుతూవున్నప్పుడు, ప్రథమంలో మొదటి మెట్టువద్దకు వచ్చి అక్కడ నదికి అడ్డంగా తలుపులు మూసుకునివుండటం చూస్తుంది. మంత్రం పెట్టినట్లుగా బరువైన ఆ పెద్దపెద్ద తలుపులు తెరుచుకుంటాయి. వెంటనే నౌక తాటియెత్తు ప్రమాణాన్నివున్న రెండు గోడలమధ్యకు వెడుతుంది. దీనినే 'లాకు' అంటారు. నౌకకన్నా లాకు గోడలు ఎంతో ఎత్తుగా వుంటాయి. లాకు తలుపులు తిరిగి మూసుకుంటాయి. లాకులో నీటిమట్టం నెమ్మది నెమ్మదిగా పెరిగి, తనతోపాటు నౌకను గూడా పైకి లేవనెత్తుతుంది. అంచులదాకా నౌక పైకి లేచింతోటే అవతలివైపు లాకు తలుపులు తెరుచుకుంటాయి. ఈ మార్గంద్వారా తిరిగి నౌక కాలువలో ప్రవేశించి ప్రయాణాన్ని కొనసాగిస్తుంది.

ఈ విధంగా ప్రతి మెట్టువద్దా నీటిమట్టం పెరుగుతుంది. ప్రతి మెట్టూ 26 అడుగుల ఎత్తు వుంటుంది. దీనినిబట్టి అవి ఎంత పెద్దవో మీరు ఊహించుకోవచ్చు.

ప్రకృతి నిబంధనలకు విరుద్ధంగా నీరు పైకి ఎక్కేటట్లు ఎట్లా చేయగలిగారు. ప్రతి లాకు ప్రక్కనా పంపింగ్ కేంద్రాలు వుండటం వలన యీ పని సాధ్యమౌతుంది. పెద్దపెద్ద గొట్టాలద్వారా కాలువ నీటిని వొత్తిడిశక్తినల్ల లాకులలోకి పంపిస్తారు.

మరి మాస్కోవైపునుంచి వచ్చే పడవల విషయం ఏమిటి? అవి నీటిమెట్లను దిగి ఎట్లా పడతాయి? పడవ లాకులో ప్రవేశించినపుడు అక్కడ నీటిమట్టం ఎత్తుగా వుంటుంది. అప్పుడు ఆ లాకులోని నీటిని నెమ్మది నెమ్మదిగా కాలువలోకి వదిలివేస్తారు. నువ్వు పడవ మీద నిలుచుని చూస్తే లాకు గోడలు ఎత్తుగా పెరిగిపోతున్నట్లు కనిపిస్తాయి. కాని అసలువిషయం ఏమంటే, నువ్వునిలుచున్న పడవే నీటిమట్టం తగ్గుతూ వున్నందువల్ల నెమ్మదినెమ్మదిగా క్రిందికి దిగిపోతూ వుంటుంది.

లాకులలోని నీటిమట్టాన్ని పెంచడానికి, తగ్గించటానికి వీలుగా లాకు తలుపులను మూయటం తెరవటం ఎవరు చేస్తారు? లాకుమీద వుండే పొడుగాటి గోపురంలో కూర్చుని ఒక మనిషి లాకు తలుపుల చేత పనిచేయిస్తూ వుంటాడు. అతనికి ఎదురుగా గోడమీద గడియారాలను పోలిన కొన్ని పరికరాలు వుంటాయి. ఆ గోడపొడ వునా ఏటవాలుగా వుండే బల్లమీద అనేక పెద్దపెద్ద మీటలు వుంటాయి. ప్రతిమీటకు అది చేయవలసిన పని వుంటుంది. ఒక మీటను గనుక నొక్కితే లాకుతలుపులు తెరుచుకుంటాయి. మరొక మీటను నొక్కితే గాలివ త్తిడిశక్తివలన పంపులు పనిచేయటం ప్రారం భిస్తాయి. లాకుగోపురంలో పనిచేసేవాడు గారడీవిద్య చేస్తున్నాడా అనిపిస్తుంది.

ప్రపంచ చరిత్రలో యిటువంటి కాలువ యింతకు పూర్వం నిర్మింప బడలేదు. ఈ కాలువ అడుగునుంచి వేసిన భూసొరంగాల ద్వారా కార్లు, ట్రాములు పోతూ వస్తూవుంటాయి. కాలువపైన వున్న వంతెనలమీదుగా రైళ్ళు నడుతూ వుంటాయి. వోల్గా సమీ పంలో ఈ కాలువ 'సెట్రా' నది మధ్యగా ప్రవహిస్తుంది. కాలు వకు ఏ విధమైన ఆటంకమూ లేకుండా ప్రవహించడానికి వీలుగా బ్రహ్మాండమైన గొట్టం ఒకటి కాలువ గర్భంలోంచి పోనిచ్చి, నదిని దానిలోకి మళ్ళించారు. ఈ ప్రాంతంలోకి నౌకలు వచ్చినప్పుడు కాలువ అడుగునుంచి తప్పించుకుని బయటపడి తన దారిని తాను వెళ్ళే సెట్రా నదిని ప్రయాణీకులు చూస్తారు.

కాలువ త్రవ్వటానికి దారిపొడుగునా ఆనకట్టలు, జలాశయాలు, లాకులు, పంపింగ్ కేంద్రాలు, లైట్‌హవుసులు, వంతెనలు, ప్రయా ణీకులవసతి గృహాలు నిర్మించడానికి ఎంతో కష్టపడి పనిచేయవలసి వచ్చింది. క్రెమ్లిన్ గోడల వరకూ వోల్గాజలాలు ప్రవహించడానికి వీలుగా మాస్కోసమీపంలో ఒక ఆనకట్ట నిర్మింప వలసివచ్చింది. ప్రసిద్ధికెక్కిన ఈ నది పొంగి బ్రహ్మాండమైన జలాశయం ఒకటి ఏర్పడింది. దీనిని 'మాస్కోసాగరం' అని అంటారు. వరదలలో

మునిగిపోయిన చెట్ల తలలమీదుగా ఈ సాగరంలో ఇప్పుడు నౌకలు కూడా ప్రయాణిస్తూ ఉంటాయి.

'మాస్కో-వా' నది తీసుకొనివచ్చే నీటికన్నా పన్నెండురెట్లు అధికంగా ఈ కాలువ మాస్కో నగరానికి జలాన్ని యిస్తోంది. పనామా కాలువకన్నా 30 మైళ్ళు అధికంగా పొడువున్న ఈ కాలు వను త్రవ్వడానికి, లాకులు మొదలైనవి నిర్మించడానికి నాలుగు సంవత్సరాల ఎనిమిది మాసాలు మాత్రమే పట్టింది.

పడవమీదనిలుచుని కాలువనీళ్ళల్లో అద్దంలోవలె ప్రతిఫలించిన గట్లనూ ఆకాశాన్నీ చూస్తూఉంటే ఇది నిర్మిస్తూ ఉన్నప్పుడు ఈప్రాంత మంతా ఎట్లా ఉండేదా అనేది నువ్వుఊహించలేవు. కాలువ గట్టుమీద అటూయిటూ తిరుగుతూ, త్రవ్వుడు యంత్రాలు శేయింబవళ్ళు పనిచేస్తూ వుండేవి. విరామంలేకుండా రైళ్ళు యీ మట్టిని తీసుకు పోతూ వుండేవి. కాలువ గర్భంలో ముసిరిన ఈగల్లాగా కార్మికులు పనిచేస్తూ వుండేవారు.

వేసవికాలం మండుటెండలను, శీతాకాలం ఎముకలు కొరికే చలినిగూడా లక్ష్యంచేయకుండా. తమమార్గంలో అడ్డువచ్చే కొండలు గుట్టలు, చెట్లు, పుట్టలు అన్నీ ఛేదించుకుంటూ ఏరోజుపనిని ఆరోజు పూర్తిచేసుకుంటూ పనివాళ్ళు ముందుకుసాగారు.

మాస్కో సమీపంలో ఒక కొండలవరుస మార్గానికిఅడ్డుగా నిలబడింది. పనివాళ్లు వెనుకకు తగ్గనూ లేదు. ప్రక్కవాటంగా తప్పు కుని వెళ్ళనూ లేదు. ఆ కొండలను మధ్యకునరికి కాలువ వెళ్ళేందుకు మార్గం చేశారు.

సోవియట్ ప్రజలు సాధిస్తున్న అనేక అభివృద్ధికార్యక్రమాల్లో మాస్కో కాలువ ఒకటి మాత్రమే.

వోల్గానది పొడవునా అనేక కొత్త ఆనకట్టలను, జలవిద్యుత్ కేంద్రాలను నిర్మిస్తున్నారు. క్యుబిషెవ్, స్టాలిన్‌గ్రాడ్‌లవద్ద పెద్ద ఎత్తున వీటి నిర్మాణం కొనసాగుతున్నది. ఈ కేంద్రాలలో ఉత్పత్తి అయ్యే విద్యుచ్ఛక్తి మాస్కోనగరానికి, వోల్గానదీ తీర పట్టణాలకు,

వందలమైళ్ళదూరానవున్న సమిష్టివ్యవసాయ క్షేత్రాలకు సరఫరా అవుతుంది.

వోల్గానదీజలాలనుంచి వుత్పత్తి అయ్యే శక్తివలన, విద్యుత్ రైళ్లు, ఫాక్టరీ యంత్రాలు మొదలైన వాటికి విద్యుచ్ఛక్తి లభిస్తుంది.

ఆనకట్ట, నీటి మట్టాన్ని ఎంతో ఎత్తువకు పెంచి నది పొడవునా అనేక పెద్ద సరస్సులు ఏర్పడేటట్లు విశాలం చేస్తుంది. పూర్వంలాగా తమ పడవలు యిసుకదిబ్బలకు తగులు కుంటాయేమోనని నావికులు భయపడ నవసరంలేదు. వోల్గానదిమీద పెద్ద నౌకలలో ప్రయాణం చేసేవారికి తాము సముద్రంమీదే ప్రయాణం చేస్తున్నామనిపిస్తుంది. బాగా గాలివీస్తున్న రోజున ఈ జలాశయ సరస్సులలో పెద్ద పెద్ద అలలు లేస్తాయి. వీటిమీద ప్రయాణంచేసే నౌకలు తుఫానులను గూడా ఎదుర్కొనవలసి ఉంటుంది. రాత్రి వేళలందు లైట్ హవుస్‌ల నుంచి వెలువడే కాంతితో పడవలు వెళ్ళే మార్గమంతా వెలిగి పోతుంది. శీతాకాలములో ఈ జలాశయముల మధ్యగా ఆవిరి యంత్రాలు ప్రయాణంచేసి నీటి పైభాన గడ్డకట్టే మంచును ముక్కలు ముక్కలు చేసి పడవలకు దారిచేస్తాయి. వేసవికాలంలో జలాశయములందలి వోల్గానీరు పిల్లకాలువల ద్వారా పొలాలకు ప్రవహిస్తుంది.

1952 జూలై 27 వ తేదీన సోవియట్ ప్రజలు 'లెనిన్ వోల్గా-డాన్' కాలువ ప్రారంభోత్సవం జరుపు కున్నారు. వోల్గా, డాన్ నదుల కలియికవల్ల యీ కాలువ ఏర్పడింది. మాస్కోనుంచి 'రోస్టవ్-ఆన్-డాన్' వరకు రెండు వేల మైళ్ళ నిడివిగల జలమార్గం ద్వారా యిప్పుడు నౌకలు ప్రయాణం చేస్తూఉన్నాయి.

మాస్కో కాలువను వదలిన నౌక వోల్గా ద్వారా గోర్కీనగరం జేరుకుంటుంది. దారిలో 'క్యుబిషెవ్' స్టాలిన్‌గ్రాడ్‌లవద్ద నిర్మాణంలోఉన్న జలవిద్యుత్ కేంద్రాలు కనిపిస్తాయి. తర్వాత నౌక పశ్చిమ దిశకు తిరిగి వోల్గా-డాన్ కాలువలో ప్రయాణం సాగిస్తుంది. లాకుల నన్నింటినీ దాటి, 'సిమ్ల్యాన్‌స్కయా' సాగరంలో ప్రవేశిస్తుంది. 'సిమ్ల్యాన్ స్కయా' పల్లెకు సమీపంలో డాన్‌నదికి కట్టిన ఆనకట్ట

వల్ల ఒక పెద్దజలాశయం ఏర్పడింది. అందువల్ల దానికి ఆ పేరు వచ్చింది. ఇక్కడనుంచి 'రాస్టవ్'కి ఎంతో దూరం ఉండదు.

నౌక రాస్టవ్ చేరిందా అంటే అక్కడనుంచి నల్లసముద్ర తీరంలోనున్న బాటుమి, సోచి, ఒడెస్సాలకు సులభంగా వెళ్ళవచ్చును.

ఈ విధంగా మాస్కోనగరం, అయిదు సముద్రాల నౌకా స్థావరం అయింది. సోవియట్ రాజధాని నగరం నుంచి బాల్టిక్, ధవళ, కాస్పియన్ సముద్రాలకు జలమార్గం ద్వారా చేరుకొన వచ్చును. వోల్గా - డాన్ కాలువలో నౌకలు ప్రయాణం ప్రారంభించటంతో ఈ నూతన జలమార్గం మాస్కో నగరాన్ని అజోవ్, నల్లసముద్రాలతో కలిపి వేసింది.

వెడల్పైన నదులకు ఆనకట్టలనుకట్టి సముద్రాలవలె జలాశయములను సృష్టించటం, 'వోల్గా-డాన్' కాలువలాంటి జలమార్గాలను ఏర్పాటు చేయటం తేలికైన పనికాదు. కాని సోవియట్ నిర్మాతలకు చిరస్థాయిగా నిలిచే నిర్మాణ కార్యక్రమాలను నిర్వహించ గల విజ్ఞానము, అనుభవము శక్తివంతమైన యంత్రసహాయము అపారంగా వున్నాయి.

ఉదాహరణకు త్రవ్వుడుయంత్రాన్నే తీసుకోండి. ఇది సుమారు అయిదు అంతస్తుల మేడఎత్తున వుంటుంది. మట్టిని తోడే తొట్టిలోకి ఒక కారు నేరుగా వెడుతుంది. అది అంత విశాలంగా వుంటుంది. తొట్టెను పైకీ కిందకీ తీసుకొనివెళ్ళే యంత్రహస్తం 70అడుగుల పొడవు వుంటుంది. ఈ రాక్షస యంత్రం కాళ్లు ఎంత పెద్దవి! లోపల తొలువబడిన పెద్ద పెద్ద దూలాలు పాదాల ప్రాంతంలో వుంటాయి. ఈ వుక్కు రక్కసి వేగంగా నడవలేకపోయినా తడవకు ఆరు అడుగుల అంగ వేస్తుంది. ఈ యంత్రాన్ని నడిపేది మామూలు డ్రైవర్ కాదు. ఒక యింజనీర్ నడుపుతాడు. అతనిముందు అనేక మీటలుంటాయి. ఈ మీటలను నొక్కి తడవకు 490 క్యూబిక్ అడుగుల మట్టిని యంత్రంచేత ఎత్తించి 164 అడుగులదూరంలో పారవేయిస్తాడు.

ఆనకట్టలు నిర్మించే ప్రాంతాలలో బ్రహాండమైన 'డ్రెడ్జ్' యంత్రాలు పనిచేస్తూ వుంటాయి. ఒక యంత్రం 24 గంటలలో త్రవ్విన మట్టితో షుమారు వెయ్యి రైలు పెట్టెలు నిండుతాయి. 'డ్రెడ్జ్' యంత్రానికి బదులు అదేపనిని పారలతోను మామూలు బళ్ళతోను చెయ్యాలంటే ఆ పనికి ముప్పైఅయిదు వేలమంది కార్మికులు, పదిహేను నెల గుర్రాలు కావలసి వస్తాయి.

ఇలాంటి యంత్రాల్ని పూర్వపురోజుల్లో ప్రజలు కనీ వినీ ఎరుగరు. త్వరితగతిని దేశ స్వరూపాన్ని మార్చివేయగల ఇలాంటి నిర్మాణ కార్యక్రమాలను అప్పుడు వారు పూనుకుని నిర్వహించకపోవటంలో ఆశ్చర్యం ఏమీ లేదు.

## నైప్పె భూమిని పరిపాలించే దెవరు?

ఒకానొకప్పుడు భూమి, నీరు, వాయువు ఒక విషయాన్ని గురించి వాదులాడుకున్నారు. వీటభూమికి తమలో సర్వాధిపత్యం వహించిన వారెవరో నిర్ణయించుకోనడానికి వారిలో వారికి అంగీకారం కుదరలేదు. "ఇక్కడ నాదే అధికారం. నేనేగనక లేకపోతే ఈ ప్రాంతంలో అసలు ఒక్క గడ్డిపరకగాని, మొక్కగాని మొలిచి ఉండేవికావు. ప్రజలునన్ను 'తల్లి' అనీ 'మహోపకారి' అనీ అంటూ ఉంటారు. చుట్టూచూడండి. కంటిచూపు ఆనేదాకా, ఆకాశపు అంచును తాకేదాకా నేలతప్ప యిక్కడ మీకు మరేదీ కనిపించదు" అని అందిభూమి.

ఈ మాటలువిన్న నీరు, తన అసమ్మతిని తీవ్రంగా చూపించేందుకుగాను కుండపోతగా భూమిమీద వర్షిస్తూ యిల్లా అంది, "అబద్ధం. వీటభూమికి నేనే యజమానిని. నా సహాయం లేనిదే ఒక్క గడ్డిపోచనైనా పైకి తీసుకురాగలవా భూమీ? గడ్డి, జంతువులు, మనుష్యులు వీళ్ళందరికీ నా అవసరం ఉంది. నేను లేకుండా ఏ జీవి బ్రతుకలేదు. భూమీ! నిన్ను ఏంచెయ్యాలంటే నేను అది చెయ్య

గలను. నీమీద గనక నాకు కోపమే వస్తే నిన్ను సముద్రంలోకి తీసుకుని వెళ్ళి పారవేయగలను” నీరు తన వుపన్యాసాన్ని పూర్తిచేయడంతో నే పొలాలలోకి సన్నని పిల్లకాలువలద్వారా ప్రవహించింది. పీటభూమిలో అక్కడక్కడ లోతైనగోతులను గొంతులను చేస్తూ పైన కనిపించే మట్టినంతా కొట్టివేసింది. కొండలవంపులలో నుంచి ప్రవహించే నీరు మట్టిని త్రవ్వి తనతో పాటు నదిలోకి తీసుకుని పోతుంది. అక్కడనుంచి ఆ నీరు పోయి సముద్రంలో కలిసింది. ఒకానొకప్పుడు పంటలు పండించడానికి అనువైన నల్లని ఫలప్రదమైన నేల యిప్పుడు చవిటి పర్రగా మారిపోయింది.

“చూశావా నా శక్తి ఎటువంటిదో! నేను తలుచుకున్నానంటే పొలాలలోని మట్టినంతా కొట్టుకొని పోగలను. ఈ పీటభూమిలో ప్రతి వస్తువూ నా ఆజ్ఞా బద్ధమై వుంది” అంటూ గర్వంగా చెప్పి ది నీరు.

ఈ మాట చెవిని పడగానే వాయువు ప్రచండంగా వీయటం ప్రారంభించింది.

“ఇక్కడ యజమాని ఎవరో నేను చూపిస్తానుగా! దక్షిణం నుంచి వుత్తరానికి, తూర్పునుంచి పశ్చిమానికీ రేయింబవళ్ళు నేను ఈ మూలనుంచి ఆమూలకు పరుగులు తీస్తూ ఉంటాను. నేనూ, నీనీ ఆకాశానికి ఎగరగొట్టి ఎక్కడికి కావాలంటే అక్కడికి తీసుకుని పోగలశక్తి నాకుఉంది” అంటూ వాయువు అంది.

ఈ మాట అనీ అనటంతోటే తడిసి మెద్దయి ఉన్న భూమి మీదుగా యీ మూలనుంచి ఆ మూలకు ‘హోం’ అంటూ వాయువు దూసుకుని వెళ్ళింది. గుంటలలో ఉన్ననీటిని పీల్చివేసింది. నీరంతా మేఘాలలో చేరింది. కాని ఆ మేఘాలు నెమ్మదిగా కదిలి కనుచూపుకు కనిపించకుండా మాయమైపోయాయి. నేలలోని తడిఅంతా ఆరి పొడిగా అయింది. చేలల్లోని గోధుమ మొక్కలకు దప్పిక తీరడానికి నీరు ఎంతైనా అవసరం. కాని వాయువు నీటినంతా దూరంగా ఎగర

గొట్టివేయటంవల్ల పంటపొలాలకు నీరు లభించే ప్రాప్తం లేక పోయింది.

వాయువు విజృంభించి ప్రచండతరంగా వీస్తూ నేలనంతా ఎగుర గొట్టివెయ్యటానికి సిద్ధమౌతూంది. గోధుమ, బార్లీ మొదలైన పంట మొక్కలు తమ వేళ్ళతో భూమిని అంటకరుచుకొని నిలుచున్నాయి. పట్టువదిలి పడిపోవటం వాటికి యిష్టంలేదు. కాని, తడి ఆర్చుకుపోయి భూమిఅంతా పొడిపొడిగా అయిపోవటంవల్ల, గాలిలో కొట్టుకుపోకుండా నేలనే పట్టుకు కూర్చునేందుకు అవకాశం లేకపోయింది. మొక్కల వేళ్ళసందులలో ఉండే పొడి మట్టినంతా, వాయువు ఆకాశం వైపుకు నల్లని దుమ్ము మేఘంలవలె లేవగొట్టింది. ఈ దుమ్ము మేఘాలతో ఆకాశంఅంతా నిండిపోయింది. సూర్యుడు కూడా యీ మేఘాల చాటున మాటుమణిగాడు. అంతటా చీకటి అలుముకునిపోయింది. వాయువు కాస్సేపు దుమ్ముతో చెర్లాటలాడి ఒక్కతోపుతోసి నెట్టివేసింది. కాని యీ దుమ్ము ఎక్కడనుండి ఎగిరి చక్కావచ్చిందో తిరిగి అక్కడ పడలేదు. మట్టిఅంతా, పచ్చని పొలాలలో అప్పుడే తలయెత్తుతూ ఉన్న మొక్కలమీదపడి వాటికి ఊపిరి సలపకుండా కప్పివేసింది.

వాయువు ఎంతటి అరిష్టాన్ని కలుగజేసింది! ఒక ప్రాంతంలో గోధుమ, బార్లీ మొక్కలను పొలాలలోనుంచి పెకలించివేసింది. మరొకచోట పంటపొలాలను మట్టితో కప్పిపెట్టింది. కోతలకాలం దగ్గరకు వస్తోంది. కాని కోతకోయడానికి పొలంలో మొక్క అనేది వుంటేగదా; నల్లని దుమ్ముతుఫానుతో పంటలన్నీ నాశనమైనాయి.

ప్రజలు ఎక్కువ విత్తనాలను నాటారు. గ్రీష్మఋతువు వచ్చే సరికల్లా మొలకలు మొలిచి పొలాన్నంతా పచ్చగా మెరిసేటట్లు చేసినవి. శీతాకాలం వచ్చింది. నీరు మంచుగా మారి పొలాలమీద తెల్లని దుప్పట్లను పరచింది.

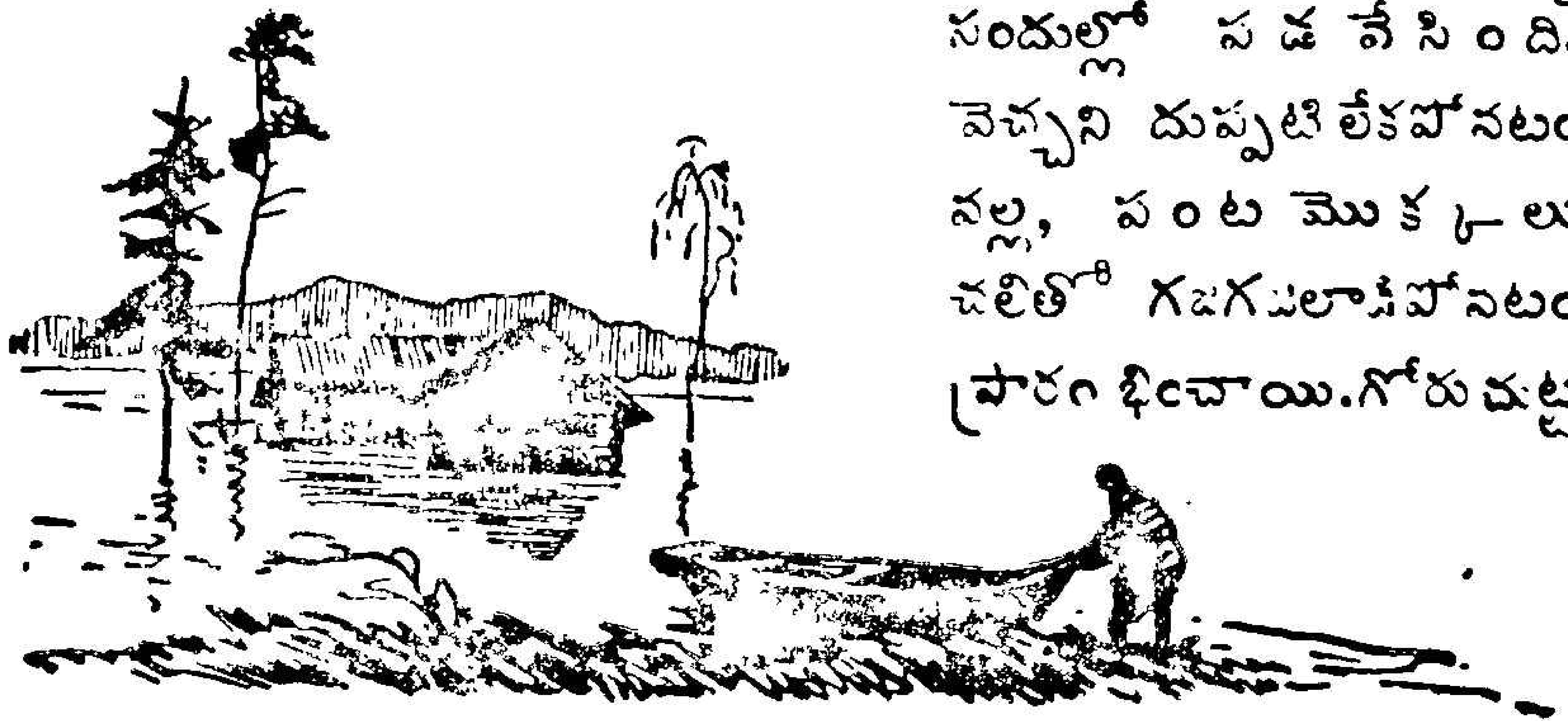
“ నేను గోధుమను కాపాడుతాను. నేను పైనపరచిన మంచు దుప్పటివల్ల మొక్కలు వెచ్చగా వుంటాయి. వసంతఋతువులో నేను





మళ్ళీ నీరుగా కరిగిపోతాను. అప్పుడు మొక్కలకు కావలసినంత నీరు వుంటుంది" అంది మంచు.

ఈ మాటలు వినగానే, వాయువు పొలాలవెంట అడ్డంగా పరుగులెత్తి మంచు దుప్పటిని భూమిమీదనుంచి లేవగొట్టి ముక్కలు చేసి వేసింది. ఆ మంచుముక్కల వెంటబడి తరిమి తరిమి కొట్టింది. గాలిలో ఎగురుతూన్న మంచుముక్కలతో అంతా తెల్లగా రాళ్ళవర్షం లాగా కన్పించసాగింది. వాయువునకు యింక విసుగు పుట్టుకువచ్చింది. కోపం పట్టలేక మంచుముక్కల నన్నింటినీ ఒక్క-వూపులో తీసుకొనివెళ్ళి కొండలమధ్య సందుల్లో పడవేసింది. వెచ్చని దుప్పటి లేకపోవటం వల్ల, పంట మొక్కలు చలితో గజగజలాడిపోవటం ప్రారంభించాయి. గోరుచుట్ట



మీాద రోకటి పోటులాగా దీనికి తోడు వాయువు ఉత్తరదిశనుంచి పొగమంచును తెచ్చిపెట్టింది. దీనితో గోధుమ మొక్కల ప్రాణాలు దాదాపు పోయినంత పనైంది. అదృష్టవశాత్తు వసంతఋతువు దగ్గరలో పడింది.

సూర్యుడు పొలాలను వెచ్చచేసి మొక్కలకి తిరిగి ప్రాణం వచ్చేటట్లు చేశాడు. ఆ మొక్కలు నిశ్చింతంగా తలలెత్తుకుని హాయిగా కడుపునిండా నీళ్ళు త్రాగటానికి సిద్ధంగా వున్నాయి. కాని ఆ అదృష్టం వాటికి లేదు. శీతాకాలంలో మంచుదుప్పట్లను ముక్కలు ముక్కలుగాచేసి కొండల సందుల్లోకి తీసుకునివెళ్ళి వాయువు విసిరి వేయటం మీాకు జ్ఞాపకముందా? సరే, ఆ మంచు నీరుగా కరిగి నదుల్లోకి పోయి కలిసింది. పొలాలన్నీ నీటికోసం ఆరాటపడుతూ గుటకలు మింగుతూ కూర్చున్నాయి.

కొండవాలులు, సందుల్లోనుంచి వచ్చిన మంచునీటితో నిండి నదులు పొంగి వెర్రి పరుగులు తీయటం ప్రారంభించాయి. పొంగిన నదులు ఎన్నో వంతెనలను కూలదోశాయి. ఆనకట్టలను తెగ గొట్టాయి. పట్టణాలను, పల్లెలను ముంచెత్తివేశాయి. పల్లపు ప్రాంతాలన్నీ నీటి అడుగున మునిగిపోయాయి. ఈ ప్రాంతాలలోని ఇళ్ళన్నీ పై కప్పులదాకా మునిగిపోయాయి. చెట్లన్నీ నీళ్ళలోనుంచే పెరిగి పైకి వచ్చినట్లుగా కనిపిస్తున్నాయి.

మెరక ప్రాంతాలలో వున్న నేలంతా తడి ఆర్చుకుపోయి పొడిగా చౌడుచౌడుగా వుంది. ఎడారిమీాదనుంచి వచ్చిన ఉష్ణ వాయువు వరిపొలాలను మాడ్చి పసుపుపచ్చ వర్ణంగా మార్చింది. పొలంలో ఎండుగడ్డి తప్ప వేరేమీా మిగలలేదు. అక్కడక్కడ ఒకటీ అరా వరికంకులు మాత్రం కనిపిస్తున్నాయి. వాయువుకు యింకా తృప్తికలుగలేదు. మిగిలిన వరికంకుల్ని మిడుతలకి వెయ్యి చెప్రలు పట్టి ఊగించి ఆ కాసిన గింజల్ని కూడా రాల్చివేసింది. కోతల కాలం దగ్గరకొచ్చింది. కాని కోయటానికి పంట ఏది?

ఈవిధంగా చూస్తూ ఊరుకుంటే లాభంలేదనీ, దీనికి తగిన నివారణోపాయం ఆలోచించి తీరాలనీ ప్రజలు అనుకోవడం ప్రారంభించారు. వారు భూమిని దున్నుతున్నారు, విత్తనాలు జల్లుతున్నారు, కాని వాయువు మట్టినీ, నీటినీ వారికి అందకుండా చేస్తున్నది. ఇక ఏది ఏమైనాసరే యిటువంటి అవాంతరాలు యికముందు రాకుండా గట్టిచర్య తీసుకోవాలని ప్రజలు నిశ్చయించారు. తమకు సహాయం చేయమని అడవిని కోరారు.

వారికీ, అడవికీ చిరకాలంనుంచి స్నేహం ఉన్నది. వారు ఇళ్లు నిర్మించుకోవడానికీ, పొయ్యిలో కాల్చుకోవడానికీ కావలసిన కలపను ఎప్పటికప్పుడు అడవి యిచ్చి సహాయం చేస్తూనేఉన్నది. వారు కొయ్యతో పడవలను నిర్మించారు, పిల్లలను ఊపేంచే ఉయ్యాలతొట్టెలు చేశారు. పిల్లలు పెరిగి పెద్దవారైనతర్వాత వాళ్ళంతట వాళ్ళు అడవికి వెళ్ళి కావలసిన పళ్లూ ఫలాలూ కోసుకుని వస్తూ ఉంటారు. అన్యాయం అంటే వారికి అతి విధేయుడైన స్నేహితుడని చెప్పుకోవచ్చు. ముఖ్యమైన విషయం ఏమంటే వాయువును, నీటిని ఏవిధంగా అదుపు ఆజ్ఞలలో ఉంచాలో దానికి తెలిసినట్లుగా మరెవ్వరికీ తెలియదు. వాయువు ఎంతో ప్రచండంగా వీస్తూ అడవిలో జొరబడి ఆకులను కొమ్మలను చిందరవందర చేసినా చివరకు ఏనుగులాగా మచ్చిక కాకతప్పదు.

గడ్డి మైదానంలో వీచే గాలి ఒక్క ఊపులో నిన్ను ఎగురగొట్టివెయ్యగలదు. దానికి అంత బలం ఉంది. కాని అడవిలో కుందేలు పిల్లలాగా అయిపోతుంది. ఎంతో ఎత్తున ఆర్భాటం చేసి చెట్ల తలలను ఊపేస్తుందేకాని, అంతకు మించి ఏమీ చేయలేదు.

నీటితో అడవికిగల బాంధవ్యంలో ఒక ప్రత్యేకత ఉంది. మంచు త్వరగా కరిగి నీరై ప్రవహించకుండా తగిన జాగ్రత్త తీసుకుంటుంది. వసంతఋతువులో అడవిలోని ప్రతిచెట్టూ సూర్యుని కిరణాలు మంచుమీద పడకుండా అడ్డునిలుస్తుంది. అయితే సూర్యుని తీక్ష్ణశక్తికి చెట్లు వేడెక్కుతాయి. దానితో వాటి నంటిఉన్న మంచు

కూడా నెమ్మదిగా కరగటం ప్రారంభిస్తుంది. కరిగిన నీరు బొట్లు బొట్లుగా నేలమీదకు దిగి పిల్ల కాలువలుగా ఏర్పడి పాకటం ప్రారంభించగానే, అడవి "ఆగు!" అని ఆజ్ఞాపిస్తుంది. మనం ఇంటి గుమ్మాల వద్ద పరచివుంచే కొబ్బరిపీచు పట్టాలవలె, అడవిలో నేలమీద ఎండు టాకులు. గడ్డీ గాదం పడివుంటాయి. నదీముఖంగా పోయే పిల్ల కాలువలకు యివి స్పాంజ్‌లాగా అడ్డుపడి ఆ నీటినంతా పీల్చి వేస్తాయి. ఈ విధంగా, వాలుల్లోంచి పల్లానికి వెళ్ళి నదిలో కలువవలసిన అడవిలోని మంచునీరంతా భూమిలో యిరికిపోతుంది. ఈ నీటిని అడవి చెట్లు తమ వేళ్ళద్వారా పీల్చుకుని దాహాన్ని తీర్చుకుంటాయి. అడవిలో అక్కడక్కడ భూమిని చీల్చుకుని నీటిబుగ్గలు పైకివచ్చి చిన్న చిన్న కాలువలుగా మారి నదిలో పోయి కలుస్తాయి. అందువల్లనే మండు వేసంకాలంలో గూడా అడవిప్రాంతాలలోని నదులు నీరు తగ్గకుండా ప్రవహిస్తూవుంటాయి.

ఈ విషయాలన్నీ తెలిసే ప్రజలు అడవి సహాయాన్ని అర్థించడానికి వెళ్ళాలని నిశ్చయించుకున్నారు. పెద్ద పెద్ద దేవదారు మ్రానులు, పొదలు, యితర చెట్ల సహాయంతో వీరభూమి వాయువును అడ్డాలని వారు తలంచారు. కొండసందులకు అడ్డుకట్టి కరిగిన మంచునీరు సముద్రంపాలుగాకుండా చెయ్యాలని అనుకున్నారు. అదే వారు చేసింది గూడా.

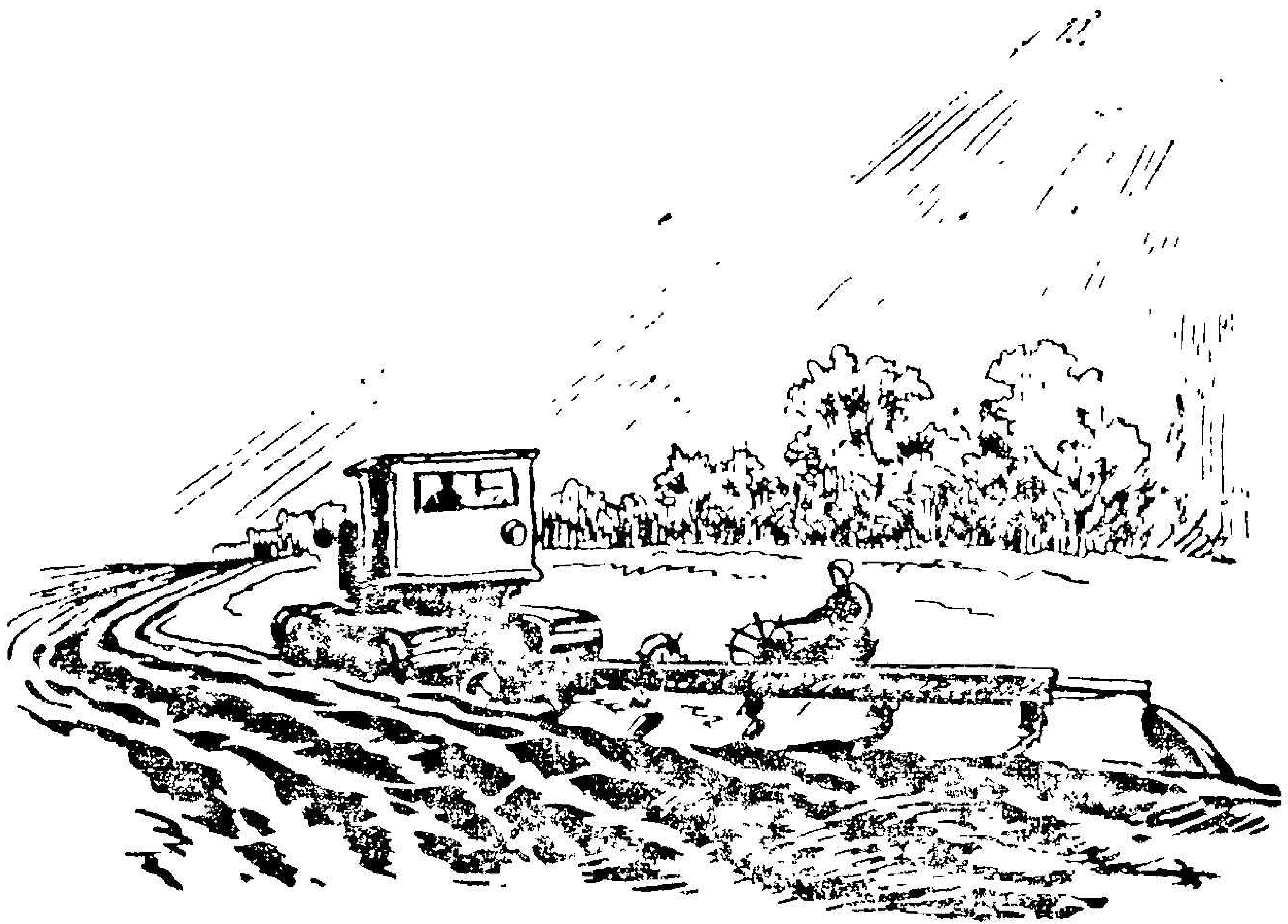
పూర్వపు జిత్తులతో పంటమొక్కల వేళ్ళమధ్యనుంచి మన్ను ఎగరగొట్టాలనీ కంకులను ఉష్ణగాలులతో మాడ్చివేయాలనీ. అక్కడక్కడ మిగిలే ధాన్యపు గింజలను రాల్చివేయాలనీ ఒకరోజున వాయువు నిశ్చయించుకుంది.

ప్రచండంగా విరుచుకుపడాలని నడుం బిగిస్తూఉండగా, బారులు తీర్చి సైన్యపటాలం వలె నిలబడివున్న దేవదారు వృక్షాలు దాని కంటబడ్డాయి. మొదటి పటాలాన్ని మాత్రం తప్పించుకుని అది లోపలికి వెళ్ళగలిగింది. కాని మొదటి పటాలానికి కొద్ది దూరంలో రెండవ పటాలం సిటారుగా నిలబడివుంది. దాని వెనుక మూడు,

ఆ వెనుక నాలుగవ పటాలం వున్నాయి. వాయువు పూర్తిగా అలిసి సొమ్మసిల్లిపోయింది. వీచే ఓపిక ఏమాత్రం లేదు, కాని తన ఓటమిని ఒప్పుకోకుండా తెచ్చిపెట్టుకున్న రోషంతో "నా తడాఖా మీకు యింకా తెలియలేదా! వేడిగాడ్పులతో పంటనుమాడ్చే ఓపిక నాకు యిప్పుడు లేకపోయినా, పొగమంచును తీసుకునివచ్చి వాటిని రూపుమాపే సత్తువ లేకపోలేదు" అంటూ గంభీరంగా పలికింది.

శీతాకాలం రాగానే వాయువు పొలంమీద మళ్ళీ దాడి ప్రారంభించింది. పూర్వపుమాదిరి తూర్పుదిశనుంచి కాకుండా, దక్షిణ దిశనుంచి పిల్లిలాగా దొంగచాటుగా వచ్చి పొలంలో ప్రవేశించింది. పంటపొలంమీద పరచివున్న మంచునుప్పటిని ఎగురగొట్టివేయాలని గట్టి ప్రయత్నం చేసింది. కాని అడ్డుగా పాతిన చెట్ల దుంగలకు కొట్టుకుని తల బొప్పికట్టించుకోవటమే దానికి ప్రాప్తించిన ఫలం. ఈ విషయం ప్రజలకు తెలుసుకాబట్టి ముందుగానే జాగ్రత్తపడి పొలం నలువైపులా చెట్ల దుంగలను పాతి ఉంచారు. వాయువు పని అయిపోయింది. "వీళ్లు నా అంతు కనుక్కొన్నారు" అని గోలపెడుతూ అక్కడనుంచి తోక మడతపెట్టింది.

ప్రజలు నీటినికూడా లొంగదీసుకున్నారు. పొలంలోని మట్టిని వెంటతీసుకుని పారిపోవాలని నీరు ప్రయత్నం చేసినప్పుడు, హఠాత్తుగా దారి మధ్యలో అడవి అడ్డురావటంవల్ల అది తన పథకాన్ని మార్చుకోవలసివచ్చింది. అడవిలోని పండుటాకుల తివాసీలు నీటిని పీల్చివెయ్యటంవల్ల అది ఒక్క అడుగు ముందుకు వెయ్యలేకపోయింది. తర్వాత అది కొండల సందులలోనుంచి దూసుకుని వెళ్ళాలని ప్రయత్నించింది. కాని ప్రజలు చెట్లు, పొదలు అడ్డుగా పాతివుంచటంవలన అక్కడే ఆగిపోవలసివచ్చింది. కాని కొండల సందుల్లో అణగారి ఉండటం నీటికి యిష్టంలేదు. ఏదో విధంగా తప్పించుకుని నదిలోకీ, అక్కడనుంచి సముద్రంలోకీ పోయి కలవాలని పథకం వేసింది. కాని కొండల సందులను ప్రజలు కట్టివెయ్యటంవల్ల, అది అన్ని ఆశలూ వదులుకొని అక్కడనే ఒక జలాశయంగా మారిపోయింది. అప్పుడు



ప్రజలు "సోమరిగా గోళ్ళు గిల్లుకుంటూ కూర్చోవద్దు, మాకు కాస్త సహాయం చేసిపెడుదువుగాని, బయలుదేరి మాతో పాటు రా. పిల్ల కాలువలద్వారా మా తోటలకి వచ్చి, పాదులకు, మొక్కలకు నీరు పెట్టు" అని నీటిని బుజ్జగించి చెప్పారు.

వాయువునకు కూడా వారు కొంతపని అప్పగించారు. వాయు టర్బైన్ రెక్కలను త్రిప్పటం, నీళ్ళుతోడటం యివి చేయవలసిన పనులు.

ప్రజలు భూమిని శత్రువుల బారినుండి కాపాడి రక్షించారు. అందుకు కృతజ్ఞతాసూచకంగా పూర్వపు పంటకన్నా రెట్టింపు పంటను భూమి ప్రజలకు అందజేస్తోంది. ఆఖరికి భూమి, నీరు, వాయువు - ముగ్గురూ కూడా గడ్డి మైదానానికి అధిపతి మానవుడే నని ఒప్పుకోక తప్పిందికాదు. అధికారం అంతా అతనిదే కాబట్టి, అతను ఎట్లా ఆజ్ఞాపిస్తే అట్లా చేస్తూ విశ్వాసంతో అవి పనిచేయ వలసిఉంటుంది.

అడవులను నాటి, కొండ సందులకు అడ్డుకట్ట, ధూళి దుమారాలను ఆపి, మంచు తుఫానులను, వాయువులను, నీళ్ళను ప్రజలు లోబరుచుకుని, అవి ఉపయోగపడేటట్లు చేసిన ఈ గడ్డి మైదానం ఎక్కడ ఉన్నది?

స్టెప్పీ భూమి అని పిలువబడే ఈ గడ్డి మైదానం సోవియట్ యూనియన్‌లో ఉన్నది. నిరంతర కృషితో కార్మికులు, సమిష్టి వ్యవసాయ క్షేత్రకర్షకులు, ఇంజనీర్లు, శాస్త్రజ్ఞులు ఈ ప్రాంతాన్ని సస్యశ్యామల భూమిగా మార్చివేశారు.

విజ్ఞానశాస్త్ర నిబంధనల ననుసరించి, దక్షిణ ప్రాంత గడ్డి మైదానాలలోనే గాకుండా, ఉత్తరాన ఉన్న అడవిప్రాంతభూమిలో గూడా వారు అనేక మార్పులను తీసుకునివస్తున్నారు.

దక్షిణప్రాంతాలలో తగినంత నీరు లభ్యంకాదు. అక్కడ పొలాలకు నీరు పారేటట్లు చెయ్యాలి. ఉత్తరాన వర్షాలు ఎక్కువగా పడి నీరు పుష్కలంగా ఉంటుంది. అనేకచోట్ల నీరు నిలిచి నేలంతా బాడిబాడి అవుతుంది. ఆ ప్రాంతాలలో నేల ఎండినతర్వాత వరి మొదలైన పంటలను వేస్తారు. దక్షిణాన నేల సారవంతంగా పంటకు అనువుగా వుంటుంది. దీనిని రేగడినేల అని అంటారు. కాని ఉత్తరాన అనేక ప్రాంతాలలోని నేల పంటకు కావలసిన పోషణ పదార్థాలను సరఫరా చేయలేదు. అందువల్లనే అక్కడ వేసే గోధుమ మొదలైన పంటమొక్కలన్నీ ఆకలితో అలమటించిపోతూ వుంటాయి. ఈ చవిటి నేలను సారవంతంగా మార్చడానికి సమిష్టి వ్యవసాయ రైతులు నేలమీద ఎరువులను కప్పుతారు. లేదా చాళ్లు త్రవ్వి ఆ గోతుల్లో వీటిని వేస్తారు. ఈ పని సులభంగా వేగంగా జరగడానికి యంత్రాలను ఉపయోగిస్తారు. నేలయొక్క అవసరానికి అనుగుణ్యమైన ఎరువును ఎంచుతారు. కొన్ని నేలలకు సున్నంవేయవలసి వుంటుంది. కాని కొన్ని యితర రకాల నేలలకు సున్నం వేస్తే అవి నాశనం అయిపోతుంటాయి.





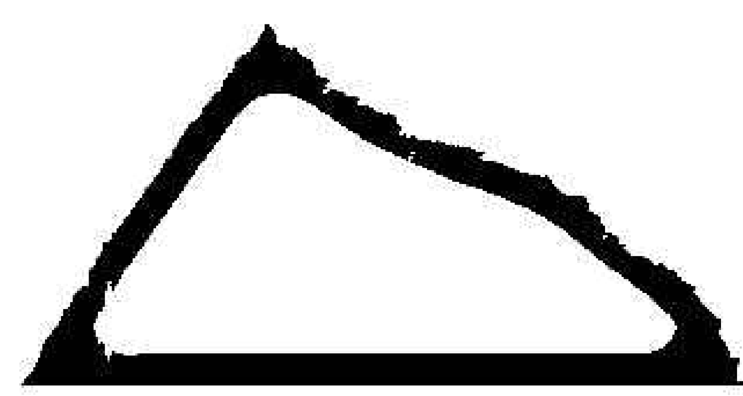
రసాయన యంత్రాగారాలు, సమిష్టి వ్యవసాయక్షేత్ర రైతు లకు అద్భుతమైన ఎరువులను సరఫరా చేస్తాయి. ఫ్యాక్టరీలనుంచి విధీ విరామం లేకుండా ఎరువులను తీసుకుని రైళ్ళు ప్రయాణంచేస్తూనే ఉంటాయి. గోధుమ, వరి, బంగాళాదుంపలు మొదలైన పంటలకు కావలసిన పోషకపదార్థాలన్నీ ఈ ఎరువుల్లో ఉంటాయి. వీటి సహాయంతో పొలాలు పూర్వంకన్నా యిప్పుడు రెండురెట్లు మూడు రెట్లు పంటను యిస్తున్నాయి. ఈ విధంగా మానవుడు తన దేశంలో సర్వాధికారి కాగలిగాడు.

## వృద్ధ శాస్త్రజ్ఞుడు : దయాదాక్షిణ్యములు లేని పొడి వాయువు

ఎన్నో సంవత్సరాలక్రితం, ఇప్పుడు నీ వయస్సుకన్న మీ తాత బాగా చిన్నవాడుగా ఉన్న సమయంలో, ఒక రష్యన్ శాస్త్రజ్ఞుడు నివసిస్తూఉండేవాడు. తలా గడ్డం నెరిసిపోవటంవల్ల బాగా ముసలివానిలాగా కనిపించేవాడు. కాని ఆయన అడుగులు బాగా దృఢంగాను, చూపులు చురుకుగాను ఉండేవి. ఇతరులు చూడలేని వాటిని ఆయన తన కళ్ళతో చూచేవాడు.

అడవులు, గడ్డిమైదానాలు, పర్వతాలు, అన్నీ పరీక్షగా చూస్తూ కాలినడకనగాని లేకపోతే గుర్రం ఎక్కిగాని దేశం అంతా ఆ మూలనుంచి యీ మూలకు ప్రయాణం చేస్తూ వుండేవాడు. ఎక్కడ తిరిగినా చివరకు చెట్లూ చేమలూ లేని స్టెప్పీ ప్రాంతానికే తిరిగి వచ్చేవాడు. కనుచూపు ఆనేవరకు ఈ ప్రాంతాలలో పొడు గాటి గడ్డి, గోధుమపైర్లుతప్ప మరేమీ కనిపించేవికావు. వేసవి కాలంలో ఎండకు ఎండిన మొక్కలమధ్య తిరుగుతూ "వసంత ఋతువులో కావలసినదానికన్నా యిక్కడ ఎక్కువ నీరు ఎందుకు లభ్యమౌతుంది; కాని నీటితో అధికంగా అవసరమున్న యీ కాలంలో ఒక్క నీటిబొట్టుకూడా కనిపించటంలేదు. కారణం ఏమిటి?"





"ప్రతి వసంతంలోను గడ్డి మైదానమంతటా కావలసినన్ని పిల్లకాలువలు కనిపిస్తాయి. మంచు కరగి తొలగిపోయింతరో ఓ నేలంతా పూలమొక్కలతో నిండిపోతుంది. రంగు రంగుల పూలతో ముగ్గులు వేసినట్లుగా ఉంటుంది."

"వేసవిలో అంతా సర్వం శూన్యం అవుతుంది - ఎండవేడి గడ్డిని మాడ్చివేస్తుంది. గోధుమ కంకులు నీరులేక వాడిపోతాయి - ఈవిధంగా నేలంతా బూడిదరంగు తాలుస్తుంది. ఈ సమయానికే క్రూరమైన ఎడారి పొడిగాలి ప్రవేశిస్తుంది. తన వేడి ఊపిరితో గోధుమను మాడ్చివేస్తుంది. పొదల ఆకులను చుట్టలు చుట్టుకుని పోయేట్లు చేస్తుంది. చాలామంది ప్రజలు తిండిగింజలకు ఆధారపడేది ఈ స్టెప్పీ ప్రాంతమే అవటంవల్ల, దేశంలో ఆకలి బాధ ప్రారంభం అవుతుంది."

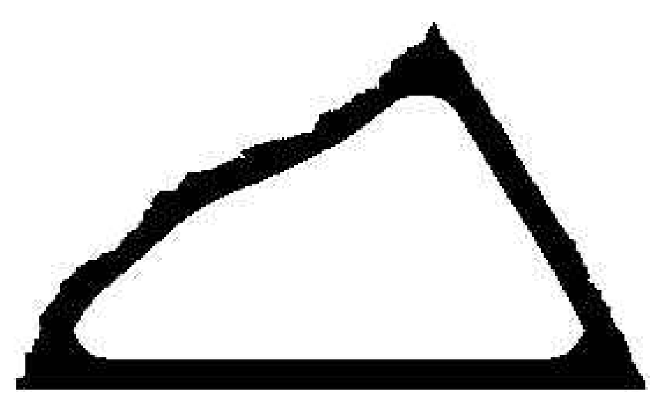
స్టెప్పీ ప్రాంతంలో తిరుగుతున్న శాస్త్రజ్ఞుడికి ఈవిధంగా ఆలోచనలు వచ్చాయి. ఆయనకి తన దేశం అంటే ఎంతో ప్రేమ. ఏదోవిధంగా కరువుకాటకాల్ని దేశంనుంచి పారద్రోలాలి అనుకున్నాడు. ఇది చేయడానికి ముందు క్షామంయొక్క పుట్టుపూర్వోత్తరాలు కారణాలు తెలుసుకోవాలి.

స్టెప్పీ ప్రాంతం ఎప్పుడూ అదేవిధంగా ఉన్నదా అని శాస్త్రజ్ఞుడు గ్రామాలలోని పెద్దలను ప్రశ్నించాడు. వారు ఎప్పుడు యిచ్చినా ఒకటే సమాధానం:

"అవును, ఈ ప్రాంతం ఎప్పుడూ యిట్లాగే వుంది. మా తాతల కాలంలోనూ, ముత్తాతల కాలంలోనూ యిట్లాగే వుంది."

వృద్ధ శాస్త్రజ్ఞుడు తల పంకించాడు. ఎక్కడో ఏదో లోపం వున్నదని ఆయనకు తెలుసు. ప్రపంచంలో ప్రతి వస్తువుకి మార్పు అనేది వున్నది. ఒకప్పుడు యీ స్టెప్పీ ప్రాంతంగూడా మరోవిధంగా వుండి వుండవచ్చును. అయితే అప్పుడు యీ ప్రాంతం ఎట్లా వుండేది? ఈ ప్రశ్నకి సమాధానం తెలుసుకోవడానికి, నేలమీద నడిచినట్లుగా అనేక శతాబ్దాల వెనుకకు కాలం అనే మార్గంద్వారా వెళ్లాలి.





శాస్త్రజ్ఞునికి గారడీవిద్య లేమీ రావు. కాలం అనే బాటమీద నడచి వేయిమైళ్ళు వెనుకకు ప్రయాణం చేయటంకన్నా భూమిమీద వేయి మైళ్ళు ప్రయాణం చేయటం చాలా సులభం అని ఆయనకు తెలుసు.

గడ్డి మైదానంలో కనిపించే ప్రతి వస్తువునీ ఆయన శ్రద్ధగా పరిశీలించి చూచాడు. మృగాలు, పక్షులు, కొండవాగులు, నదులు, పువ్వులు, గడ్డి రకాలు అన్నీ ఆయన పరీక్షించాడు. గుంటలు, గోతులు, గోరీలు చూచాడు. మైదానంలో ఒక పెద్ద గోరీ రాళ్ళ గుట్ట ఆయనకు కనిపించింది. అంటే వెయ్యి సంవత్సరాలకి పూర్వం కూడా స్టెప్పీ ఉన్నదనే ఆయన గ్రహించాడు. ఆ కాలంలో గడ్డి మైదాన ప్రాంతంలో నివసించేవారు చనిపోయిన తమ నాయకుణ్ణి భూస్థాపితంచేసి పైన స్మారకచిహ్నంగా రాళ్ళగుట్టలను పేర్చి నలు వైపులకు కనిపించేటట్లు చేసేవారు. అడవులలో యిటువంటి రాళ్ళ గుట్టలు ఎక్కడా ఉండవు, ఎందువల్లనంటే చెట్లు చేమలు అడ్డు వచ్చి చూపులకు కనిపించనప్పుడు యిటువంటిచోట్ల గోరీలను కట్టడంలో అర్థంలేదు. నేలలో ఎలుకలు చేసిన కన్నాల చిహ్నాలు ఉండటంవల్ల పూర్వకాలంలో కూడా యీ మైదానం యిక్కడ ఉన్నట్లే బుజు వౌతోంది.

"అయినా ఈ ప్రాంతంలో చెట్లూ చేమలూ లేవంటే నేను నమ్మలేకుండాఉన్నాను. ఈ ప్రాంతంలో నేల అడుగున ఏనుగలను పోలిన పెద్ద జంతువుల దంతాలు అనేకం దొరుకుతున్నాయి. లేళ్ళు అడవులలో నివసిస్తాయి. ఏనుగలను పోలిన ఈ రాక్షస జంతువులు కూడా బహిరంగంగా గడ్డి మైదానాలలో ఎప్పుడూ నివసించిఉండవు. అవీ అడవులలోనే నివసిస్తాయి. అంటే దీని అర్థం గోరీల నిర్మాణానికి ఎంతో పూర్వమే యీ ప్రాంతంలో అడవులు ఉండేవన్నమాట. పురాతన అడవులకు చెందిన కొన్ని వృక్ష భూఖండాలు ఈ గడ్డి సముద్రంలో చిన్న చిన్న ద్వీపాలవలె కంటికి కనిపించకుండా కప్ప బడి ఉన్నాయి" అని శాస్త్రజ్ఞుడు తలంచాడు.

ఆ ప్రాంతంలో 'నీరు లేని నది' అని పిలువబడే ఒక నది ఉన్నది. ఆ నదిగట్లు నిటారుగా ఎంతో ఎత్తుగా ఉంటాయి. శాస్త్రజ్ఞుడు నదిగట్టుమీద నడిచివెడుతూ తాను చూసినదానికి ఆశ్చర్యచకితుడయ్యాడు. గట్టు క్రిందుగా నదీగర్భంలోనుంచి బయలుదేరిన ఒక చిన్న పిల్లకాలువ గడ్డిమైదానంలో లోతు వెడల్పులు గల మార్గాన్ని ఏర్పాటుచేసుకుని ప్రవహిస్తోంది. నదిగట్లకు మధ్య ఎంతో దూరం ఉంది. విశాలమైన నదీగర్భంలో ఒక చిన్న పిల్లకాలువ ప్రవహించటం నిజంగా ఎంతో ఆశ్చర్యకరమైన విషయమే. శాస్త్రజ్ఞుడు కొన్ని గులకరాళ్ళు తన చేతుల్లోకి తీసుకున్నాడు. ఆ రాళ్ళు సబ్బు బుడగలవలె నున్నగా గుండ్రంగా ఉన్నాయి. ఆ రాళ్ళను అంత నున్నగా చేసిందెవరు? ఆపనిని చెయ్యగల సామర్థ్యం ఒక్కనదికి తప్ప మరెవ్వరికీ లేదు. కాని నదిలో నీరు చిన్నపాయలాగా ఎంతో దిగువన ఉన్నది. ఈ గులకరాళ్ళు గట్టు పైభాగంలో అంత ఎత్తునకు ఎట్లా వచ్చాయి? ఒకానొక సమయంలో, "నీరు లేని నది" అని దానికి పేరు రాకపూర్వం, యీ నదిలో సమృద్ధిగా జలం ఉండేదని, ప్రవాహం గట్లను ఒరుసుకుని వెడుతూండేదని బోధపడుతుంది. కాలక్రమేణా ఏ కారణంచేతనో నీరు తరిగిపోయి 'నీరు లేని నది'గా వ్యవహరింపబడుతూవచ్చింది.

'నీరు లేని నది'కి గడ్డిమైదాన ప్రాంతంలో యింకా చాలా తోబుట్టువులు ఉన్నారు. అవిగూడా ఈ నదివలెనే పిల్ల కాలువలుగా మారిపోయాయి. ఇవి వేసవిలో ఎండిపోతాయి. ఒక దాని పేరు 'ప్రవహించనినది' ఆ నదిలో కదిలి ప్రవహించేందుకు తగినంత నీరు లేకపోవటంవల్ల దానికి ఆ పేరు వచ్చింది. 'కదలని నది' అని మరొకదాని పేరు. ఈ నదిలో నీరు కదలక మెదలక నిశ్చలంగా ఉంటుంది. ఏదన్నా కొయ్యపుల్లను నీళ్ళల్లో పడవేస్తే అది స్థిరంగా వేసినచోటనే ఉండిపోతుంది. ఈవిధంగా యింకా అనేక యితర నదులు ఉన్నాయి.

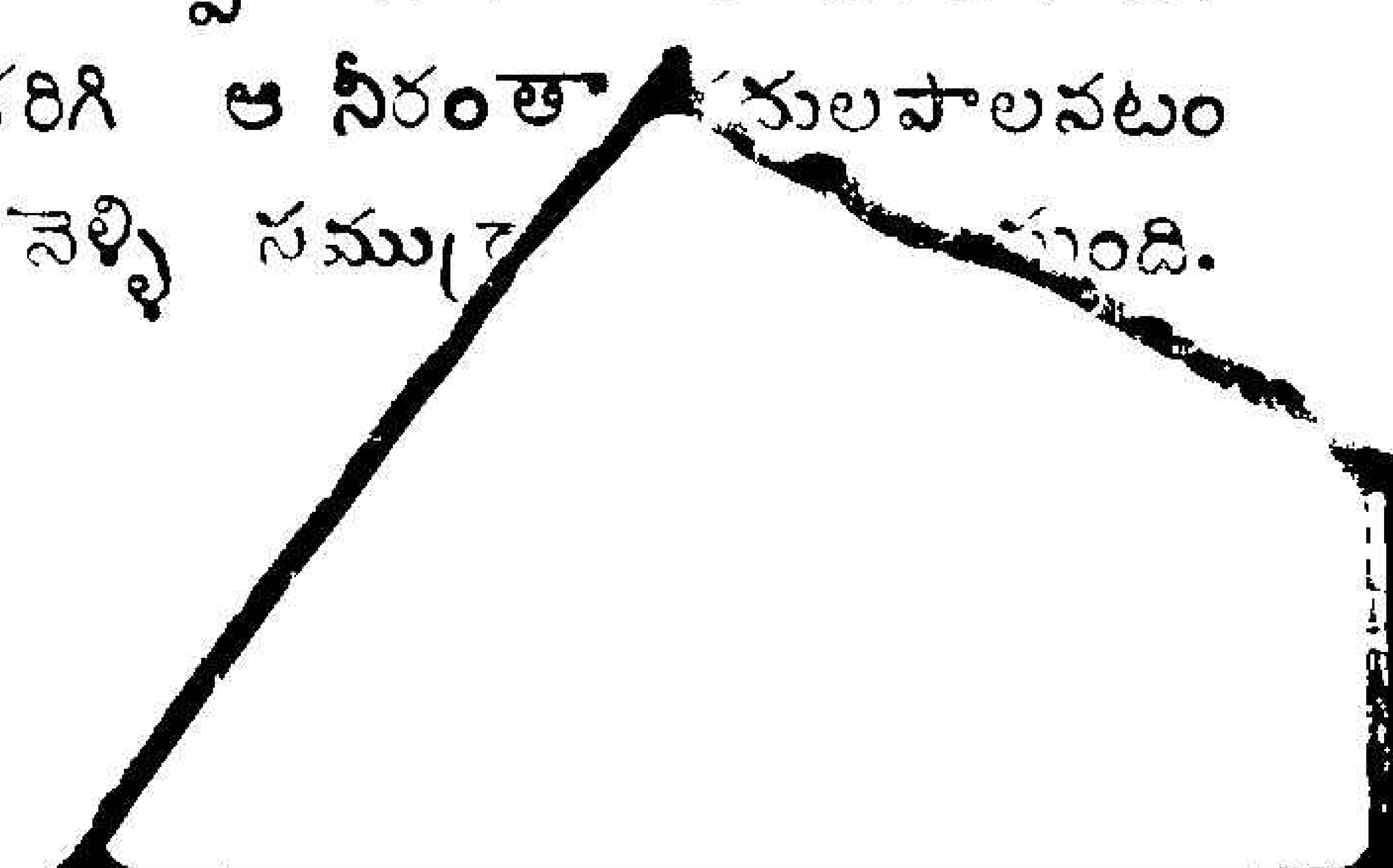
నదుల పేర్లు గోలీల రాళ్ళు, ఎలుక కన్నాలు, ఏనుగ జంతువుల దంతాలు, నది ఒడ్డున దొరికే గులకరాళ్ళు, ఇంకా యితర చిహ్నాలు–

ఇవన్నీ గూడా, పూర్వం యీ ప్రాంతం ఎట్లా ఉండేదో తెలుసుకోవడానికి శాస్త్రజ్ఞునికి ఆధారాలు అయినవి. ఇతరులు తెలుసుకోలేని విషయాలు ఎన్నో ఆయన తెలుసుకున్నాడు.



శతాబ్దాల వెనక్కి ప్రయాణంచేసి ఆయన తెలుసుకున్న విషయాలు ఏమిటి? ఇప్పటి స్టెప్పీకి, పూర్వపు స్టెప్పీకి ఎంతో తేడా ఉన్నట్లు ఆయన కనిపెట్టాడు. ఈ ప్రాంతంలో ఇప్పుడు ఒక్క చెట్టైనా కనిపించదు కాని, పూర్వం యిక్కడ బ్రహ్మాండమైన అరణ్యాలు ఉండేవి. ఒకప్పుడు నదులు విశాలంగా లోతుగా వుండేవి. దున్నని నేలమీద ఎండిన గడ్డి గాదం ఒత్తుగా పేరుకునేవి. వసంతం రాగానే పచ్చని గడ్డి పైకి వచ్చేది. ఆ రోజుల్లో యీ ప్రాంతమందు కరువుకాటకాలు లేవు. నదుల మధ్య మెరక ప్రాంతాలలో వుండే అడవులు, మంచు కరిగి ఆ నీరు వెంటనే నదులలో కలిసిపోకుండా నిరోధించేవి. మంచు కరిగిన నీటిని, ఆ నేలమీద ఒత్తుగాపడివున్న ఎండుగడ్డి, చెట్ల ఆకులూ 'స్పాంజ్' వలె పీల్చి భూమిలో యింకునట్లు చేసేవి. వేసవిలో ఉపయోగపడేందుకు యింకిన యీ నీరంతా నిలవ వుండేది. అందువల్లనే ఒకానొకప్పుడు యీ ప్రాంతంలో గడ్డి నాలుగు అడుగుల ఎత్తువరకూ పెరిగేది.

కాని ప్రజలు చెట్లను చాలావరకు నరికివేశారు. సూర్య కిరణాలబారినుండి మంచును కాపాడేవారెవరూ లేకపోయారు. ప్రజలు నేలను దున్ని ఆకు అలముల స్పాంజ్‌ని నాశనం చేసివేశారు. అప్పుడు మంచు అతి త్వరితంగా కరిగి ఆ నీరంతా [illegible]నదులపాలవటం ప్రారంభించింది. ఆ నదుల నీరు వెళ్ళి సము[illegible]ంది.



పిల్లకాలువలు ఎంతో అందంగా వున్నాయి, కాని ప్రజల కేమాత్రం ఆనందం కలగటంలేదు - ఎందువల్లనంటే, కాలువనీరు నేలమీద మట్టినంతా దొంగిలించుకొనిపోయి నదీజలాలను బురద బురదగా చేసివేస్తోంది. నదులు యీ మట్టిని తీసుకుపోయి సముద్రంలో కలిపివేస్తున్నాయి. సముద్రంలో పెరిగే తుప్పలకు యిది లాభసాటే కాని, నేలమీద పెరిగే గోధుమ మొక్కలకూ, గడ్డిమొక్కలకూ మాత్రం పోషణ పదార్థాలు లేక ప్రాణసంకటమయింది.

పిల్ల కాలువ, గోతుల్లోనూ, గుంటల్లోనూ, చాళ్ళలోనూ ప్రవహించి, వాటినిఅంతకంతకు సువిశాలంగాచేసింది. ఈగోతులు,గుంటలు నీటితో విస్తరించి సరస్సులుగానూ, వాగులుగానూ, మారిపోవటానికి ఎంతోకాలం పట్టలేదు. వీటి లోతుగూడా అంతకంతకు ఎక్కువ అవటం ప్రారంభించింది. వేసవిలో మంచు కరిగిన నీరంతా పొలాల నుంచి ప్రవహించి, ఈ వాగులలోను. సరస్సులలోను కలిసిపోయేది. గోధుమ మొక్కలు, వరి మొక్కలు దప్పికతో అలమటిస్తూ అట్లా చూస్తూ ఊరుకోవలసివచ్చేది.

కాల మార్గంలో వెనుకకు ప్రయాణించిన శాస్త్రజ్ఞుడు ఈ విషయాలన్నీ గ్రహించాడు.

భవిష్యత్తులోకిగూడా ఆయన తేరిపారి చూడగలడు. ప్రజలు, ప్రకృతి శక్తులను లోబరుచుకుని తెలివి తేటలతో అభివృద్ధి కార్యక్రమాలను నిర్వహించగల రోజు తప్పక వచ్చితీరుతుందని ఆయనకు తెలుసు. స్టెప్పీ ప్రాంతంలోని అడవులు తమకు మిత్రులనీ, పొడి వాయువు తమకు శత్రువనీ వారికి బోధపడుతుంది. కాబట్టి పొలాలను పొడివాయువు ప్రమాదంనుండి తప్పించడానికి చుట్టూ అడవులను నాటవలసిఉంది. స్టెప్పీ ప్రాంతంలో అక్కడక్కడ మిగిలినచెట్లను నరికివెయ్యడానికిబదులు, లేనిచోట్ల ఎక్కువచెట్లను నాటాలి.

ఎడా[illegible]తంనుండి తరలివచ్చే పొడి వాయువును యీ అడ[illegible]చి ఆపివేస్తాయి. అడవి గోడను ఛేదించుకుని

లోపలికి పోవాలని ప్రయత్నించే ప్రచండ వాయు ప్రవాహమును చెట్లకొమ్మలు ఛేదించి పిల్ల తరంగాలుగా మార్చివేస్తాయి.

అరణ్యంలో ఎల్లప్పుడూ తేమగాను చల్లగాను ఉంటుంది. లోపల జొరబడిన పొడి వాయుతరంగాలు వెంటనే చల్లబడి తడిగా అయిపోతాయి. ఈవిధంగా అడవిగోడలు స్టెప్పీప్రాంతాన్ని దాని శత్రువైన పొడివాయువు బారినుండి తప్పిస్తాయి. అయినా ఒక్క అడవులు మాత్రమే వుంటే చాలదు. పొలాలను ముంచెత్తకుండా వాగులకు సరస్సులకు కట్టలు కట్టాలి. అప్పుడు ఏర్పడే జలాశయాలు పొలాలకు, కూరగాయతోటలకు కావలసిన జలాలను సరఫరా చేస్తాయి. స్టెప్పీ ప్రాంతంలో పచార్లు చేస్తున్న శాస్త్రజ్ఞుడు యీ విధంగా తలపోశాడు.

ఇది జరిగి షుమారు అరవై సంవత్సరాలు అయివుంటుంది. ఈ సమయంలోనే దేశమంతటా ఘోరమైన క్షామం ఏర్పడింది. ఎండ వేడికి ధాన్యపు సంటలన్నీ మలమల మాడిపోయాయి. రైతులకు తినడానికి ఏమీ లేకపోయింది.

ప్రజలు ఆకులు, అలములు, గడ్డలు, దుంపలు తినటం ప్రారంభించారు. వీటిలో అనేకం విషతుల్యాలవటంవల్ల, మనుష్యులు పశువులు వేలసంఖ్యలో మరణించాయి.

'అన్నమో రామచంద్రా' అంటూ కడుపు చేతపుచ్చుకొని పట్టణాలకు తరలివెళ్ళే రైతులను, తిండిలేక అలమటించిపోతూఉన్న ప్రజలను చూస్తూ, శాస్త్రజ్ఞుడు చేతులు ముడుచుకుని కూర్చుండలేకపోయాడు. ఇటువంటి కరువు కాటకాలు తిరిగి సంభవించకుండా నిరోధించడానికి తీసుకోవలసిన చర్యలేమిటో ఆయనకు తెలుసును.

"మన గడ్డి మైదానాలు, అప్పుడు, ఇప్పుడు" అనే ఉద్గ్రంథాన్ని ఆయన రచించాడు. స్టెప్పీ ప్రాంతం పూర్వం ఎట్లా ఉండేదో, ఇప్పుడు ఎట్లా ఉన్నదో, ముందు ఎట్లా ఉండాలో అన్న విషయం ఆయన ఆ పుస్తకంలో వివరంగా వ్రాశాడు. ఆ రోజుల్లో రష్యా యింకా జార్ పరిపాలనలోనే ఉన్నది. దేశంలో పొలాలు అధికభాగం భూస్వాముల

అధీనంలో ఉన్నాయి. ప్రతి భూస్వామీ తన యిష్టం వచ్చిన పద్ధతిలో వ్యవహరిస్తూ ఉండేవాడు. అధికంగా డబ్బు కావలసినచ్చినప్పుడు తన భూమిలోని చెట్లను నరికించి దుంగలుగా అమ్మివేసేవాడు. ఆ పని జరుగకుండా ఎవ్వరూ అతనిని అటకాయించలేరు.

ప్రతి సంవత్సరం నేలదున్ని విత్తనాల జల్లేవారు. ఈ విధంగా చేయటంవల్ల భూమికి విశ్రాంతి అనేదే లభించదు. భూమికి ఏ విధమైన విశ్రాంతీ యివ్వకుండా దున్నుతూ పంటలు పండించటంవల్ల మట్టిముద్దలు విరిగి నేలలోని పోషణపదార్థాలన్నీ నశించి నిస్సారమై చవిటిపర్రగా మారిపోయేది. పొలంలో మట్టి, ముద్దలుకట్టుకునిఉండాలే గాని పొడిపొడిగా మారిపోకూడాదు. మట్టిముద్దల్లో తడి ఉంటుంది. ఇవి పొలాలకు ఎంతో ఉపయోగపడతాయి. ముద్దనేలలో సూక్ష్మ జీవులు ఆకూ అలమూ చీకు నేలలో కలిసేటట్లు చురుకుగా పనిచేసి, పంట మొక్కలకు కావలసిన పోషక పదార్థాలను అందచేస్తాయి. నేలలో మట్టిముద్దలను కాపాడటానికి వీలుగా అప్పుడప్పుడు గడ్డిబీళ్ళను పెంచాలి. పొలాలు గడ్డిబీళ్ళుగా మారటంవల్ల నేలకు తగిన విశ్రాంతి లభించటమేగాకుండా, మట్టి ముద్దలుకట్టడానికి అవకాశం కలుగుతుంది. అప్పుడు వేసిన పంటలు బాగా ఏపుగా పెరిగి మంచి ఫలసాయాన్ని యిస్తాయి. కాని ఈ పద్ధతిని వ్యవసాయం చేయటం భూస్వాములకు లాభదాయకం కాదు. ప్రతి సంవత్సరం నాట్లువేయటం, వచ్చినంత వరకు ధాన్యాన్ని బజారులో అమ్మి డబ్బుచేసుకోవటం తప్ప వారికి యితర ధ్యాస లేదు.

రైతులందరూ చదువు సంధ్యలు రానివారు. భూవిజ్ఞానానికి సంబంధించిన ఒక శాస్త్రం ఉన్నదని వారికి తెలియదు. తెలిసినా పీలికలలాంటి క్షేత్రాలలో వారు అధికంగా సాధించ గలిగింది ఏమీ లేదు. కరువు కాటకాల పాలబడకుండా బ్రతికిఉండటం ఎట్లాగా అనేదే వారి ఆలోచన.

శ్రద్ధాసక్తులు లేని భూస్వాములు దేశానికి తీరని అపకారం చేస్తున్నారనీ, విజ్ఞానవిషయాలను నిర్లక్ష్యం చేస్తే తిరిగి క్షామం

రావటం తథ్యమనీ శాస్త్రజ్ఞుడు వ్రాశాడు. ప్రజాక్షేమాన్ని కోరకుండా, శాస్త్రసమ్మతం కాని పద్ధతిలో వ్యవసాయం చేయటం, తమకు వచ్చే లాభాలమీదనే లక్ష్యం ఉంచటం ఘోరమైన నేరంగా ఆయన భూస్వాములకు హెచ్చరిక చేశాడు.

మరో సమయంలో అయితే శాస్త్రజ్ఞుని హితవచనాలను ఎవరూ చెవిని పట్టించుకునేవారు కాదు. కాని ఆ సమయంలోనే దేశమంతటా క్షామం వ్యాపించటంవల్ల జార్ ప్రభుత్వ మంత్రులకు ఆందోళన కలిగింది. కాబట్టి ప్రయోగాలు చేసి పరిశీలన జరిపేందుకు వీలుగా శాస్త్రజ్ఞునికి వారు కొంతభూమిని యిచ్చారు. వోల్గా - డాన్ నదులకు మధ్య యీ ప్రదేశం ఉంది. ఈ ప్రాంతాన్ని 'రాతిస్టెప్పీ' అంటారు. ఇక్కడకి తరుచు పొడార్చుకుపోయిన తప్త వాయువు అతిథిగా వచ్చి వెడుతూఉంటుంది. రాతిస్టెప్పీ ప్రాంతంలో ఒక చిన్నపాక నిర్మించుకుని శాస్త్రజ్ఞుడు దానిలో మకాం పెట్టాడు. ఆ పాక ఇప్పటికీ అక్కడ భద్రంచేయబడిఉంది.

పని ప్రారంభం అయింది. శాస్త్రజ్ఞుని ఆదేశానుసారం చెట్లు నాటబడ్డాయి. కొండవాగులు ఏర్పడ్డాయి. చెట్ల వరుసలు వరుసగ



నాటబడ్డాయి. చెట్లవరుసల మధ్య చతురస్రాకారంలో పంటపొలాలకు నేల సిద్ధంచేయబడింది.

ప్రారంభంలోనే అనేక ఆటంకాలువచ్చి, మొదలుపెట్టిన పని కాస్తా ఆగిపోయింది. జార్ ప్రభుత్వంలో కొందరు అధికారులు అడవులమీద, మరికొందరు పొలాలమీద అధికారం చెలాయిస్తూ ఉండేవారు. వారికి ఏ విషయంలోనూ ఏకాభిప్రాయం ఉండేదికాదు.

శాస్త్రజ్ఞుడు అధికారులకు అన్నివిషయాలు బోధపరచాలని ప్రయత్నించాడు. "పొలాలకు పొడివాయువు తాకిడి లేకుండా కాపాడటానికి చుట్టూ చెట్లను నాటిస్తున్నాను. నేల సాగుచేయటానికీ, పంటలు పండించడానికీ, ఇతర ప్రయోగాలు చేయడానికీ తగిన ధన సహాయం చేయించండి" అని కోరాడు.

"అడవులతో మాకేం సంబంధంలేదు. మా అజమాయిషీలో ఉన్నవి పొలాలు మాత్రమే" అన్నారు కొందరు అధికారులు.

"పొలాలతో మాకేంపనిలేదు. మా అధికారం అల్లా ఒక్క అడవులమీదనే" అంటూ మరికొందరు అధికారులు శాస్త్రజ్ఞుని విజ్ఞాపనను పెడచెవిన పెట్టారు.

సంవత్సరాలు గడిచాయి. అధికారులు ధోరణిలో ఏ విధమైన మార్పూ రాలేదు. తన కృషిని గురించి అధికారులకు నచ్చచెప్పడానికి చేసే ప్రయత్నం ఫలించకపోవటంతో శాస్త్రజ్ఞునికి తీరని విచారం కలిగింది. రోగంతో మంచం ఎక్కాడు. ఆయన చనిపోయిం తర్వాత ఈ విషయాన్నే అందరూ మరచిపోయారు.

ఇప్పుడు స్టెప్పీ ప్రాంతంలో పరిస్థితులు మారిపోయాయి. విమానంలో వెడుతూ క్రిందికి తొంగిచూస్తే పెద్ద పెద్ద అడవులు, విశాలమైన పచ్చని పొలాలు ఈ ప్రాంతంలో నీకు కనిపిస్తాయి. కొండ వాగులు మాయమైపోయి ఆ ప్రాంతంలో పెద్ద పెద్ద జలాశయాలు ఏర్పడ్డాయి. వాటి చుట్టూ చెట్లూ పుట్టలూ మొలిచాయి. ఈ జలాశయాల్లో గుంపులు గుంపులుగా తెల్లని బాతులు ఈతలు కొడుతూ వుంటాయి. మాడిపోయిన గడ్డి మాయమైపోయి, గాలిలో ఊగులాడే

గోధుమ మొక్కలతోనూ, వేలకొలదీ బంతిపువ్వులతోనూ ఆ ప్రాంత మంతా కన్నుల పండువుగా కనిపిస్తుంది. కొంత మేర గోధుమ, మరి కొంతమేర గడ్డి వేస్తారు. వచ్చే సంవత్సరం వీటిని మార్చి వేస్తారు. ఇట్లా చేయటంవల్ల నేల ఎల్లప్పుడూ సారవంతంగా నే ఉంటుంది.

ప్రతిపనీ శాస్త్రబద్ధంగా చేయబడుతుంది. వేడిగాలి శాశ్వతంగా బహిష్కరింపబడింది. వేసవిలో సహితం పొలాలలో గోధుమ మొదలైన పంటలు, తోటలలో కర్బూజా, దోస మొదలైన పాదులూ కావలసినంత ఫలసాయాన్ని యిస్తున్నాయి.

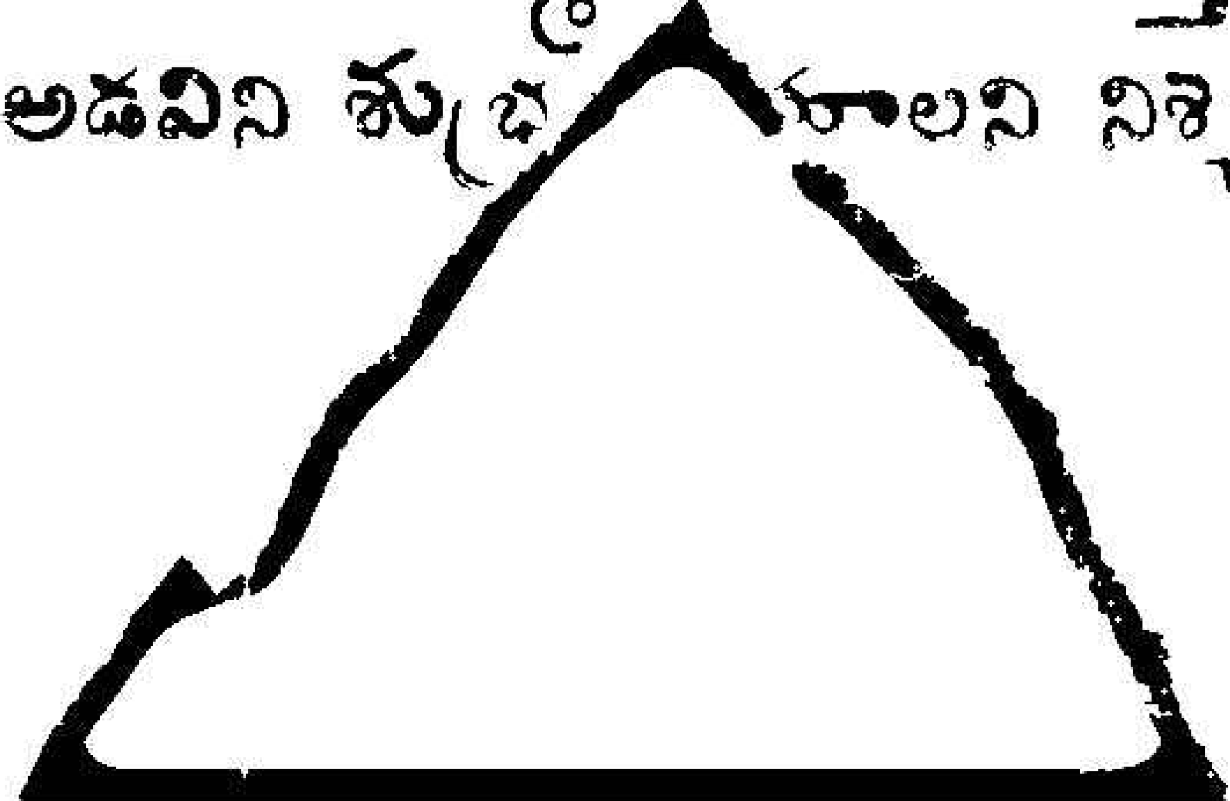
రాతిస్టెప్పీ ప్రాంతం, యింకా యితర ప్రాంతాలమీదుగా నువ్వు విమానంలో ప్రయాణంచేసే అవకాశం గనక లభిస్తే యిదంతా నీ కళ్ళకు కనిపిస్తుంది. ఈ స్టెప్పీప్రాంతాన్ని సస్యశ్యామలంగా మార్చాలని తన జీవితమంతా కృషిచేసిన ఆ వృద్ధశాస్త్రజ్ఞుడు 'వాసిలీ డోకుచయేవ్' పేరు బహుశ అప్పుడు నీకు జ్ఞాపకం రావచ్చును.

## చెట్లూ చేమల కథ

చెట్లు లేని అరణ్యం అంటూ ఉండదు. కాని ఈ అరణ్యం ఆరోగ్యంగా ఉండాలంటే పొదలుగూడా ఉండాలి. గోరింటలు, ద్రాక్షలు, కసిందలు మొదలైన పొదలతో చెట్లకి అవసరం ఏమిటి?

ఎన్నో సంవత్సరాలక్రితం జర్మనీ దేశంలో నిజంగా జరిగిన కథ ఒకటి మీరు వింటే, చెట్లకు పొదలతో అవసరం ఎంత ఉందో మీకు సులభంగా బోధపడుతుంది.

ఒక అరణ్యాధికారి తన అజమాయిషీలో ఉన్న ఒక అడవిని పరిశుభ్రంగా చేయాలని అనుకున్నాడు. ఇంటి ఇల్లాలు తన గృహాన్ని శుభ్రపరచాలనుకున్నప్పుడు చీపురుకట్ట ఒకటి పుచ్చుకుని ఆ మూల నుంచి యీ మూలదాకా తుడిచి దుమ్మూ ధూగరా ఎత్తి అవతల పారవేస్తుంది. అరణ్యాధికారి అడవిని శుభ్ర యాలని నిశ్చయించు



కోవడంతోనే ముందుగా పనికిమాలిన వస్తువుల నన్నింటినీ తుడిచి పారవేయాలనుకున్నాడు. పనికిరానివని అతను - అనుకున్నవి ఏవి? అతని ఉద్దేశ్యంలో అడవి అంటే చెట్లుగాని మరేమికాదు. కాబట్టి చెట్లుకానివస్తువల్లా ఎందుకూ పనికిరానిదే. చెట్లకు నీరు అందకుండా పీల్చివేస్తాయి కాబట్టి, గడ్డి, పొదలు అడవిలో పనికిరాని వస్తువులనే అతని అభిప్రాయం. విరిగిపోయిన కొమ్మలు, రాలిపోయిన ఆకులు నేలమీద కాలుపెట్టేందుకు వీలులేకుండా చేస్తున్నాయి. కాబట్టి అవిగూడా అనవసరమేనని అతను నిశ్చయించాడు.



డజన్లకొద్దీ కూలీలను పిలిపించి అడవిని శుభ్రంగా తుడవమని చెప్పాడు. వాళ్ళు పని ప్రారంభించారు. పండబారిన ఆకులనూ, ఎండిపోయిన కొమ్మలనూ గుట్టలు గుట్టలుగా పోగుచేసి తగులపెట్టడం మొదలుపెట్టారు. తర్వాత పొదలన్నింటినీ నరికి వాటికి గూడా నిప్పు ముట్టించారు.

కిటికీ తలుపులన్నీ తెరచిన గదిలాగా అడవిలో అంతటా

వెలుగువచ్చింది. నేలంతా అద్దంలాగా ఉంది. ఖాళీస్థలాలలో వరుసలు వరుసలుగా కొత్తచెట్లను నాటారు. గోడకు జేరవేసిన కుర్చీలవలె చెట్లన్నీ చక్కగా బారులు తీరిఉన్నాయి. నేలమీద దుమ్ము రేణువు అనేది లేదు. అడవి ఏ మూల చూచినా అంతా పరి



శుభ్రంగా అమర్చిఉంచినట్లుగా కనిపించే ఆ దృశ్యాన్ని తిలకించి అరణ్యాధికారి ఆనందసముద్రంలో మునిగిపోయాడు.

మూడు సంవత్సరాలు గడిచిపోయాయి. అందమైన అడవిలో విచిత్రములైన మార్పులు రావటం అతను చూచాడు. దేవదారు వృక్షాల ఆకులు పలుచబడటం ప్రారంభించాయి. మిగతా చెట్ల ఆకులు పండబారి రాలిపోవటం మొదలు పెట్టాయి. అడవి అంతా ఆకులు రాలి నిలువెల్లా ఎండిపోయిన చెట్లతో జీవకళలేని శ్మశానవాటికవలె మారిపోయింది. పెనుగాలులకు పెద్ద పెద్ద చెట్లు విరిగి నేల కూలాయి. గ్రీష్మఋతువు రావడానికి యింకా చాల కాలం ఉంది. అయినా అడవినేలంతా రాలిన ఆకులతో నిండిపోయింది. అడవినంతా పరిశుభ్రంచేసి ఎంతోకాలం కాలేదు. కాని ఇంతలోనే యిదివరకటికన్నా మరింత అపరిశుభ్రంగా తయారైంది.

అరణ్యాధికారి పెద్ద సమస్యలో పడిపోయాడు. చెట్లు ఎందుకు ఎండిపోయాయో, ఆకులన్నీ ఎందుకు రాలిపోయాయో అతనికి అర్థం కాలేదు. ఇట్లా జరగటానికి తన అశ్రద్ధ మాత్రం కారణంకాదు.

అసలు జరిగిన విషయం యిది: కూలివాళ్లు పని ప్రారంభించి అడవికి పనికివచ్చేవీ, పనికిరానివీ అనే విభేదం లేకుండా సర్వం తుడిచి పెట్టారు. ఎండిపోయిన కొమ్మలు, ప్రాణంలేని చెట్లవల్ల ఏమీ

ప్రయోజనంలేనిమాట నిజమే. కాని పొదలను మాత్రం అకారణంగా నరికి పారవేశారు. అడవిలో చెట్లు ఒక్కటే ముఖ్యమనీ, పొదలకి ఏమాత్రం విలువలేదనీ ప్రజలు అనుకుంటారు. ఏమైతేనేమి, పొదలు మాయమవటంతోటే చెట్లు ఎండుకురావటంవల్ల పొదలు లేకుండా చెట్లు బ్రతుకలేవని వారు అనుభవపూర్వకంగా తెలుసుకో గలిగారు.

పొదలు నిజంగా అంతముఖ్యమా?

అవును ముఖ్యమే.

అడవి అంటే ఒక్క చెట్లూ, చామలు మాత్రమే ఉండేప్రదేశం కాదు. జంతువులకు, పక్షులకు నివాసస్థలమైన ఒక పట్టణం అని చెప్ప వచ్చును. ఇవి భూమిబొరియలు, చెట్లగూళ్లు అనే భవనాలలో నివసిస్తూఉంటాయి. కొన్ని పక్షులు చెట్లమీద, మరికొన్ని పక్షులు పొదలలోను గూళ్ళు కట్టుకుంటాయి. పొదలమీద పిట్టకంటికి కని పించదు. కారణం ఏమంటే ఏమాత్రం అలికిడి అయినా అది బాణం లాగా పొదలో దూరిపోతుంది. ప్రతిపక్షికీ సంగీతం వచ్చు. అడవి అంతా వాటి పాటలతో ప్రతిధ్వనిస్తూ ఉంటుంది.

కూలివాళ్లు పొదలు నరకటం ప్రారంభించగానే వాటిలో గూళ్లు కట్టుకున్న పిట్టలన్నీ ఎగిరి యితర అడవులకు వెళ్ళిపోయాయి. అవి ఎగిరి చక్కాబోవటంతో అంతా చడీ చప్పుడూలేని నిశ్శబ్దం ఆవ రించింది. ఇది ప్రారంభదశ మాత్రమే. మరొక భయంకర సంఘటన జరిగింది. పక్షులు ఎగిరిపోవటంతోనే చెట్లు ఎండిపోవటం ప్రారం భించాయి.

పక్షులు నిజంగా అంతముఖ్యమా?

అవును ముఖ్యమే.

చెట్లకొమ్మలమీద పక్షులు గోళ్ళుగిల్లుకుంటూ కూర్చోవు. వాటికి చేతనైనవిధంగా చెట్లకాండాలను,కొమ్మలను.ఆకులను ఉదయం మొదలు సాయంత్రందాకా పరిశుభ్రపరుస్తాయి. కుమ్మరిపురుగు గాని, గొంగళిపురుగుగాని వాటి కంటబడితే చాలు. వెంటనే ముక్కున

కరుచుకుని తమ గూటికి తీసుకునిపోతాయి. పక్షిపిల్లలు పరమ తిండిపోతురాయుళ్లు. అవి తల్లులు తెచ్చిపెట్టే పురుగులను తిని తెగబలుస్తాయి. ప్రతిరోజూ పక్షులు వేలకొలది గొంగళిపురుగులు మొదలైనవాటిని ఫలహారం చేస్తాయి. కాని పక్షులన్నీ అడవిని వదిలి ఎగిరిపక్కాబోవటంతో పీటిపంట పండింది. ఈ పురుగుల సంఖ్య విపరీతంగా వృద్ధిపొందింది.

పురుగులు పట్టడంతో చెట్లు ఎండిపోవటం మొదలు పెట్టాయి. కొన్ని పురుగులు ఆకులను, మరికొన్ని వేళ్ళను కబళించివేశాయి. చెట్లు వాటికి విందుశాలలు అయినవి. ఈ పిలవని అతిథులను గనక వెంటనే పారద్రోలకపోతే శాలను సహితం అవి తినివేస్తాయి. పక్షులు వెళ్ళిపోయింతో ఓ పురుగుల సంఖ్య అధికమైంది. అవి పటాలాలవలె వచ్చి చెట్లమీద దాడి ప్రారంభించాయి. అన్నింటికన్నా ముందు గొంగళి పురుగుల దండు వచ్చింది. అవి ఆకులను వేళ్ళను నమిలి మింగాయి. ఆకులు వేళ్లులేకుండా ఏ చెట్టు బ్రతికి ఉండగలదు? అది వెలుగును వాయువును ఆకులద్వారాను, నీటిని వేళ్ళద్వారాను పీల్చు కుంటుంది; సూర్యరశ్మి గాలి, నీరు లభించకపోవటంవల్ల చెట్లు ఎండి పోవటం మొదలు పెట్టాయి. ఆకలి దప్పికలతో వాటిలో సత్తువ క్షీణించిపోయింది. సజీవమైన వృక్షానికన్నా సత్తువలేక ఎండిపోయే వృక్షానికి శత్రుబాధ అధికంగా ఉంటుంది. ఎండిపోయిన చెట్లమీద కొత్త శత్రువుల ముట్టడి ప్రారంభం అయింది. ఆ శత్రువులే కుమ్మర పురుగులు. చెట్ల బెరడును నమిలి, లోపలివైపు పెద్ద పెద్ద రంధ్రాలను తొలవటం ప్రారంభించాయి.

చెట్టు గనక ఆరోగ్యంగా, దారుఢ్యంగా ఉంటే, బెరడు అడుగుభాగంలో ప్రవహించే జిగురు ద్రవంతో కుమ్మర పురుగులను మచ్చుమాపిఉండేది. కాని పూర్వపు శక్తిసామర్థ్యాలు లేకపోవటంవల్ల అది ఏమీ చేయలేకపోయింది. తిండీ తిప్పలు లేకపోవటంతో చెట్టు ఎండి ఒరుగైపోయింది. దానిలో జీవద్రవం హరించుకునిపోయింది. పక్షులన్నీ ఎగిరి పక్కాబోవటంవల్ల చెట్లను కాపాడే నాథుడొక్కడూ మిగలలేదు.

కుమ్మరి పురుగులు పట్టుకలతో చెట్టు కాండంలోపల డొల్ల తొలిచివేస్తున్నాయి. కొంతకాలానికి బెరడు లోపలిభాగం అంతా పురుగులు తినివెయ్యటంవల్ల, క్రిందనుండి పైవరకూ అంతా డొల్ల అయిపోయింది.

చెట్ల ఆకులన్నీ రాలిపోయాయి. తలలులేని మొండాలవలె చెట్లు ప్రాణాలు పోయి అడవిలో నిలిచిఉన్నాయి.

అయినప్పటికి వాటికి శత్రువుల బారినుంచి యింకా విశ్రాంతి అనేది లభించలేదు. కొత్తరకం పురుగులు వచ్చి చేరాయి. వీటిని కంతి పురుగులంటారు. అడుగూబొడుగూ మిగిలివున్న కొయ్య భాగాల్ని యివి 'స్వాహా' చేస్తాయి.

ఈ విధంగా రకరకాల పురుగులు దాడిచేసి చెట్ల నాశనానికి కారణమౌతాయి. కొద్ది సంవత్సరాలలో పురుగుల నోటబడి అడవిలో సగానికి పైగా వృక్షాలు నశించిపోయినాయి.

ప్రజలు నిర్దాక్షిణ్యంగా పొదలను నరికివెయ్యటమే ఈ వినాశనానికి కారణం.

అరణ్యాధికారికి అరణ్యం అంటే చెట్లు మాత్రమేననీ, మిగతా వాటికి అక్కడ స్థానం లేదని ఉద్దేశ్యం. ఆ అభిప్రాయం సరియైనది కాదు. చెట్లు, చేమలు, పొదలు, పక్షులు, రకరకాల పురుగులు ఉంటేనే అది అడివి అవుతుంది.

అడవిలోని చెట్లు, జంతువులు అన్నీ కలిసి ఆట ఆడుతున్నట్లు అనిపిస్తుంది. అడవిని పరిశుభ్రంచేయటానికి పూర్వం ఆ ఆటయొక్క అర్థం ఏమిటో అరణ్యాధికారి తెలుసుకునివుండవలసినది.

ఆకులు రాలిపోవటం, చెట్లు ఎండిపోవటానికి కారణం పురుగులేనని తెలుసుకుని, అరణ్యాధికారి వాటిని నాశనంచేయడానికి ఒక మార్గం ఆలోచించాడు. కూలీలు, జీవంతో యింకా బ్రతికివున్న చెట్ల కాండాలకు జిగురుమందును పూశారు. ఆకులమీద విషద్రవాన్ని జల్లారు.

కాని వాటివల్ల ఉపయోగం లేకపోయింది. అప్పటికే పురుగుల సంఖ్య విపరీతంగా పెరిగివుండటంవల్ల అవి నిర్భయంగా తమ పనిని చేసుకునిపోతున్నాయి.

అరణ్యాధికారి తన తప్పును తెలుసుకున్నాడు. పొదలను గనక నరికివుండకపోతే పక్షులు ఎగిరిపోయేవికావు.

ఈ రోజుల్లో మనం అటువంటి పొరపాటు పనులు చెయ్యం. శాస్త్రనిబంధనల ననుసరించి మనం పనిచేస్తాం. సృష్టిలోని వస్తువులన్నింటికీ ఒకదానితో మరొకదానికి అవినాభావసంబంధం ఉన్నదని మనకు తెలుసు. ప్రకృతిని మార్చాలని మనం తలంచినప్పుడు ఈ బంధుత్వాన్ని గురించి మాత్రం మరచిపోకూడదు.

అడవికి చీమలతోగూడా అవసరంవుంది. చీమలు విషకీటకాలను తిని అడవిని శుభ్రపరుస్తాయి.

అడవిని సంరక్షించాలని అనుకుంటే అక్కడ వుండే చెట్లు, పొదలు, పక్షులను కాపాడాలనే విషయం నువ్వు మరచిపోకూడదు. ఎవరూకూడా పొదలమీద కొమ్మలు విరచి పడవేయకుండాను, పక్షిగూళ్లు, చీమల పుట్టలు నాశనం చేయకుండాను నువ్వు జాగ్రత్త తీసుకోవాలి.

## వనంలో సమరం

నువ్వు అరణ్యంలో నడిచి వెడుతున్నప్పుడు ప్రతి చెట్టూ ఒకదానితో ఒకటి ఏ విధమైన సంబంధమూ లేకుండా విడివిడిగా నిలిచి ఉన్నట్లు కనిపిస్తాయి. యథార్థానికి, అవి తమలో తాము పోట్లాడుకోనూ గలవు, లేదా ప్రశాంతంగా సఖ్యంతో జీవించనూగలవు.

ఒకప్పుడు, వసంత ఋతువులో కొంతమంది కూలీలు వచ్చి పొడుగాటి దేవదారువృక్షాలు అనేకం నరికివేశారు. చిన్న చిన్న మొక్కలజోలికి మాత్రం వారు పోలేదు. తల్లులైన దేవదారువృక్షాలు

దట్టమైన ఆకులతో కప్పి ఉంచినంతకాలం చలిబాధ అనేదేమిటో ఆ మొక్కలకు తెలియలేదు. కాని తల్లులు వెళ్ళిపోవడంతో ఈ చిన్న చెట్లకు యిక తోడునీడ అనేది లేకుండా పోయింది. అవి ఆశ్రయంలేని ఏకాకులైపోయాయి. ఉదయాన కురిసే పొగమంచు ఆ చిన్ని చెట్ల మొగ్గలను నాశనంచేసివేసింది. అన్నివైపులా మోకాలి లోతు గడ్డి పెరగటం ప్రారంభించింది. అప్పుడు అక్కడకు కొత్త అతిథులు విచ్చేశారు. కొండరావి, సరుకు విత్తనాలు ఎగురుకుంటూ చక్కా వచ్చి ఆ ప్రాంతంలో పడ్డాయి. వెంటనే వేళ్లుపాతుకుని అతి త్వరితంగా మొక్కలరూపంలో పైకి లేచాయి. పొగమంచుకు అవి భయపడలేదు. నేలంతా గడ్డితో కప్పబడి వున్నందువల్ల పొగమంచును అవి లెక్కచేయవలసిన అవసరం లేకపోయింది. ఈ గడ్డి వాటికి తగిన రక్షణ నిచ్చింది.

కొండరావి, సరుకు మొక్కలు ఏపుగా పెరిగి పెరిగి పెద్ద చెట్లు అయినవి. వాటి కొమ్మలు ఒకదానితో ఒకటి పెనవేసుకుని ఒక ఆకుపచ్చని పెద్ద ఆర్చీ తయారయింది. పగటిపూట కూడా యీ ఆర్చీ క్రింద కటికచీకటిగా వుండేది. చిట్టి పొట్టి దేవదారుచెట్లు ఎంతో కిందగా వున్నా, చీకటిని అవి అంతగా లక్ష్యంచేయలేదు. పచ్చగడ్డికి మాత్రం చీకటిని భరించడానికి ఏమాత్రం శక్యం కాలేదు. క్రింద రాలిన ఆకులతోపాటు యివికూడా కలియటంతో నేలమీద ఒక వెచ్చని గొంగళీ పరిచినట్లయింది.

దేవదారు మొక్కలు వేగంగా పెరిగిపోతున్నాయి. కాని కొండరావి, సరుకుచెట్లు మాత్రం కాలం గడుస్తున్నకొద్దీ వాటి పెరుగుదల నెమ్మదిగా సాగుతోంది. దేవదార్లు యిరుగుపొరుగువారి కన్నా పొడవుగా పెరిగిపోయాయి.

కొండరావిచెట్లు పోరాటానికి ఉపక్రమించాయి. గట్టిగా గాలి వీచినప్పుడల్లా కొండరావి తన కొమ్మలతో దేవదారు చెట్లను చరుపులు చరిచేది. ఆ దెబ్బలకు వాటి ఆకులు రాలిపోయేవి. దేవదారు చెట్లు విపరీతంగా ఫెరిగి, కొండరావి, సరుకుచెట్లను కొమ్మ

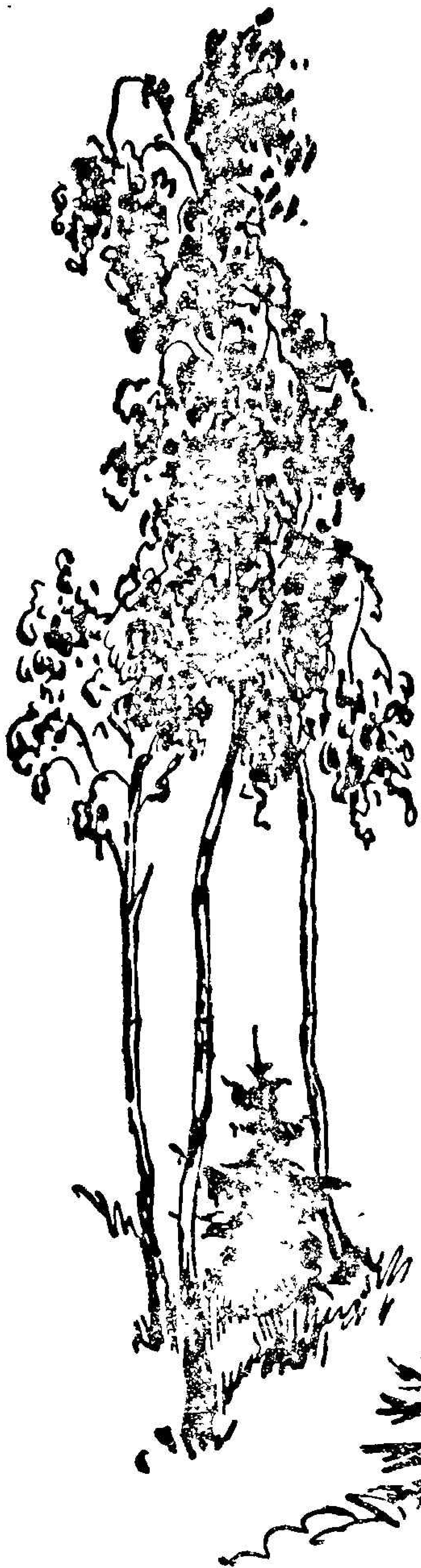
లతో కప్పిపెడుతూ ఉండటంవల్ల, వాటికి సూర్యుని వెలుగు అందక ప్రాణం గుటగుటలాడింది.

దేవదారువృక్షం మళ్ళీ వనానికి రాణి అయింది.

అడవిలో మరొక యుద్ధం జరిగింది. ఒకప్పుడు సిందూర వృక్షాలను, అశోకవృక్షాలను, ఒకటి విడిచి ఒకటి చొప్పున వరుసగా నాటారు. ఈ రెండు రకాల చెట్లకూ పోలిక అనేది ఏ కోశానా లేదు. సిందూర వృక్షం అతి నెమ్మదిగానూ, అశోకవృక్షం అతి వేగంగానూ పెరుగుతాయి. ఈ వృక్షాల నన్నింటినీ ఒకే సమయంలో నాటినా, అశోకాలు చకచకా పెరిగిపోయి, సూర్యరశ్మి సోకకుండా సిందూరాలను కొమ్మలతో కప్పిపెట్టాయి.

సిందూర చెట్టుకి సూర్యరస్మి ఎప్పుడూ తలమీద తగులుతూ ఉండాలి. కాబట్టి కాస్త వెలుతురు ఎక్కడున్నా కనిపిస్తుందేమోనని అటూ యిటూ వెతుకులాడటంలో సిందూరాలు వంగి వంకరలు తిరిగి పోయాయి. అశోకాల కొమ్మలద్వారా తలలు పైకి పోనిచ్చి వెలుగును చూడాలనే వాటి కోర్కె తీరనేలేదు.

సిందూర చెట్లకి రోగం పట్టుకుంది. చెట్ల కాండాలకు పాకుడు పట్టింది. ఎంతో వయస్సు లేకపోయినా వాటికి ముసలితనం వచ్చేసింది. తమ కన్న అశోకవృక్షాలకు పెద్ద పెద్ద వేళ్ళు ఉండటంవల్ల సిందూరాలకు నీళ్ళు పీల్చుకోవడానికైనా ప్రాప్తిలేదు. ఈ కారణాల వల్ల క్రమక్రమంగా సిందూరవృక్షాలు వాడి కృశించిపోయాయి. అయినా అశోకాలకు లభించిన విజయం ఎంతోకాలం నిలువలేదు. సిందూరవృక్షాలతోబాటు అశోకాలకు గూడ ఒక బద్ధశత్రువు ఉంది. ఆ శత్రువు మరెవరో కాదు, పచ్చగడ్డే. నేలలో ఉన్న నీటినంతా పచ్చగడ్డి పీల్చివెయ్యటంవల్ల, ఏపుగా పెరిగే యీ చెట్లు దానితో కుస్తీపట్లు పట్టక తప్పలేదు. సిందూరవృక్షాలు బ్రతికిఉన్నప్పుడు ఈ పెనుగులాటలో అశోకవృక్షాలకి కాస్త చేదోడువాదోడుగా ఉండేవి. కాని ఆ అండ పోయి ఒంటరిగా పోరుసల్పవచ్చేసరికి అశోకాల ఆట కట్టుబడిపోయింది. అశోకవృక్షానికి ఉండే ఆకులు అతి



పలుచన అవటంవల్ల, నేలమీద పడే నీడ దట్టంగా ఉండదు. పచ్చగడ్డికి తగినంత సూర్యరశ్మి లభించటంతో, అది అతివేగంగా పెరగటం ప్రారంభిస్తుంది. పెరిగే గడ్డి భూమిలో ఒక నీటి బొట్టైనా మిగల్చకుండా పీల్చివేస్తుంది. నీరు లభించకపోవటంవల్ల అశోకవృక్షం అతి బలహీనంగా అవుతోంది. ఈ అదను చూసుకుని పురుగులు తమ దాడిని ప్రారంభిస్తాయి. ఆ సమయానికి పక్షులు వచ్చి పురుగులను కబళించకపోతే అశోక వృక్షం సమూలంగా నాశనమైపోతుంది.

అశోకవృక్షాలకు, పక్షులు మరో విధంగా కూడా సహాయంచేస్తాయి. ఈ పక్షులు తాము తినే గింజలను కొన్నింటిని నేలమీద పొరపాటున పడవేస్తూ వుంటాయి. ఈ గింజలు నాటుకుని భూమిమీద పెద్ద పెద్ద పొదలు లేస్తాయి. పొదల నీడవల్ల పచ్చగడ్డికి సూర్యరశ్మి లభ్యంకాదు. అశోకవృక్షంయొక్క నూతన స్నేహితులు, సైజులో అతి చిన్నవే అయినా, ఎంతో శక్తివంత

మైనవి. ఆ విధంగా చెట్లూ, పొదలూ సఖ్యంతో హాయిగా బ్రతికటం మొదలు పెట్టాయి.

జరిగిన విషయమంతా ప్రజలు చూశారు. పక్షులు వచ్చి గింజలు జల్లేదాకా ఎదురు చూడటంలో అర్థం లేదనుకుని, ఆ పనిని తామే నిర్వహించాలని నిశ్చయించుకున్నారు. బద్ధశత్రువులైన సిందూర, అశోకవృక్షాలను ఒకదాని దగ్గరగా మరొకదానిని నాటట-లో అజ్ఞానం తప్ప మరొక కారణం లేదని వారు గ్రహించారు. ఈ వృక్షాలను వీలైనంత దూరంలోనే నాటాలి.

ఈ విధంగా, వనంలోని సమరాలను, స్నేహాలను ప్రజలు అర్థం చేసుకోవటం ప్రారంభించారు. అందు



వల్ల యీ రోజుల్లో అడవుల్లో చెట్లను నాటేటప్పుడు ప్రతి వృక్షానికీ ఎక్కువమంది స్నేహితులు, తక్కువమంది శత్రువులు ఉండేటట్లుగా తగిన శ్రద్ధ తీసుకుంటున్నారు.

ఉదాహరణకు వసపిట్టనే తీసుకుందాం. ప్రతి వేసవిలోనూ యీ పిట్టలు ఎన్ని గొంగళీపురుగులను ఫలహారం చేస్తాయో నీవు ఊహించలేవు. వసపిట్ట, తనకు తగిన నివాసగృహం గనక లభించక పోతే అడవిలో ఆట్టేకాలం వుండదు.

ఒక వసపిట్ట యిప్పుడే తన వేసవిగృహంమీద వాలింది. గుండ్రని రంధ్రద్వారా తన తలను లోపలికి పోనిచ్చి, ఆ గృహం ఖాళీగా వుందో లేక యింతకుమునుపే ఎవరన్నా వచ్చి ఆక్రమించు కునివున్నారో పరిశీలించి చూసింది, అంతా ఖాళీగానే వుంది. లోపలికివెళ్ళి నలుమూలలా చూసి తిరిగి బయటికి వచ్చి కొమ్మమీద కూర్చుంది. ఆ పక్షిగూడు దానికి నచ్చినట్లుగానే వుంది. ప్రవేశ ద్వారానికి పైభాగంలో కప్పు వుండడంవల్ల బయట ఎంత వర్షం కురిసినా లోపలకు ఒక్క నీటిబొట్టు కూడా పడదు. ప్రవేశ ద్వారం కూడా భూమికి ఎంతో ఎత్తున వుండటంవల్ల పక్షిపిల్లలకోసం పొంచి వచ్చే పిల్లుల బాధకూడా తప్పిపోయింది.

చుట్టుప్రక్కల పరిసరాలుగూడా ఎంతో అనుకూలంగా ఉన్నాయి. స్నానపానాలు చేసి వచ్చేందుకు వీలుగా దగ్గరలోనే ఒక కొలను ఉంది. ప్రతి చెట్టుకీ పక్షిగూళ్ళు ఉండటంవల్ల మంచి ఇరుగు పొరుగు కూడా ఉన్నది. అది నిజంగా పక్షుల పట్టణమే. ఏ శత్రువు అయినా పక్షిపిల్లలను గూటినుంచి ఎత్తుకుపోవాలని ప్రయత్నిస్తే, యిరుగూ పొరుగూ అంతా ఎగిరివచ్చి ఆ దొంగను హతమార్చి వేస్తారు.

ఉండటానికి స్థావరం దొరికింది. వసపిట్ట తన గూటినంతా శుభ్రంగా ఊడ్చి లోపల ఉన్న చెత్తా చెదారాన్నంతా బయట పారవేస్తుంది. శుభ్రపర్చటం పూర్తికాగానే కొండరావి చిటారు కొమ్మ నెక్కి, రెక్కలను ముక్కుతో సర్దుకుని "అంతా సిద్ధంచేసి

ఉంచాను. నువ్వు వచ్చి గృహప్రవేశం అవటమే ఆలస్యం" అని భార్యను ఆహ్వానిస్తున్నట్లు వసపిట్ట పాటపాడటం మొదలుపెడుతుంది.

కొన్ని వారాల అనంతరం తల్లిపక్షి పిల్లలను పొదగటం ప్రారంభిస్తుంది. తండ్రిపక్షికి పాటలు పాడుతూ తీరికగా కూర్చోవటానికి అవకాశం ఉండదు. తల్లితండ్రులకు నెత్తిమీద యిప్పుడు పెద్ద బాధ్యత పడింది. పిల్లలను పెంచి పెద్దవాళ్ళను చెయ్యాలి. గూటినుంచి అక్కడికీ, యిక్కడికీ వెళ్ళి పిల్లలకు ఆహారాన్ని సేకరించుకొని రావటంలో వసపిట్టలు అలిసిపోయి పడిపోవటంగూడా కద్దు. పిల్ల పక్షులు అతివేగంగా పెరగటంవల్ల అవి తినడానికి ఎంతో ఆహారం అవసరం అనటంలో ఆశ్చర్యం ఏమీలేదు. తమ పిల్లలకు ఆహారం సమకూర్చి పెడుతున్నప్పుడు, తోటలను, అడవులను పురుగుల బాధ నుంచి తప్పించి ప్రజలకు పరోక్షంగా సహాయపడుతున్నామనే సంగతి ఆ వసపిట్టకి తెలియదు.

అడవిలో ఈ విధమైన కార్యక్రమాన్నే మిగతా పక్షులు గూడా అనుసరిస్తూ వుంటాయి. పిచ్చుకలు, భరతపక్షులు, రామ చిలుకలు మొదలైనవన్నీ యీ తరగతికి చెందినవే. వనాల్ని నాటేటప్పుడు ఈపక్షులు వచ్చి గూళ్లు ఏర్పరుచుకొనేట్లు చేసేందుకు అనేక మార్గాలు ఆలోచించి వుంచారు.

ఇది మనం అనుకున్నంత సులభం కాదు. నిజంగా ఇది ఒక క్లిష్ట సమస్యే. ఎందువల్లనంటే, పక్షులు ఎక్కడైతే పుట్టి పెరిగాయో, తమ తండ్రితాతలు ఎక్కడ నివసించేవారో అక్కడే గూళ్ళను కట్టుకుంటాయి. తమ నివాసగూళ్ళను చేరటానికి ప్రతి వసంతంలోను యివి వేలకొలది మైళ్ళు భూమిమీద, సముద్రంమీద ప్రయాణంచేస్తూ వుంటాయి. వీటిని, తమ జన్మస్థలాలకు తరలి పోకుండా, అడవిలోనే గూళ్లు కట్టుకునేటట్లు చేయడం ఎట్లా?

పిచ్చుకలు రావటానికి యెదురుచూడవలసిన పనిలేదు. వాటంతట అవే వచ్చేస్తాయి. జీనువాయి పిట్టలుమాత్రం తమ జన్మభూమిని వదిలి మరొక తావునందు గూళ్లు కట్టుకోవడానికి యిష్ట

పడవు. మాయచేసి వాటిచేత ఆపని చేయించాలి. జీనువాయిపిట్ట గ్రుడ్లను అడవిపిచ్చుకల గూళ్ళలో వుంచుతారు. వేసవి పూర్తిఅయ్యే లోపల పొదగబడిన యీ గ్రుడ్లనుంచి పిల్లలు బయటికివచ్చి పెరగటం ప్రారంభిస్తాయి. తమ పిల్లలకీ, తమకీ యెక్కడా పోలికలే లేవనే విషయాన్ని పెంచిన తలిదండ్రులు గుర్తించనే గుర్తించలేరు!

గ్రీష్మఋతువు రాగానే జీనువాయి పిల్లలు శీతలంకోసం దక్షిణదిశకు యెగిరిపోతాయి. మళ్ళీ వసంతానికి జన్మస్థలమైన అడవికి తిరిగి వచ్చేసాయి.

మానుపక్షి విషయం చూద్దాం. చెట్టు తొర్రలో అది గూడు కట్టుకుంటుంది. అడవిలోవన్నీ కొత్తగా నాటిన వృక్షాలే అవటంవలన వాటిలో ఎక్కడా తొర్రవున్న చెట్టే లేదు. పక్షి గూళ్ళను ఏర్పాటు చేయటంకోసం చెట్లను తొలవటంకన్నా తెలివితక్కువ పని మరొకటి వుండదు. ఈ సమస్యను సులభంగా పరిష్కరించే మార్గం ఒక టున్నది. ఒక కొయ్యదుంగను తీసుకుని గూడులాగా తొలిచి చెట్టుకాండంమీద వ్రేలాడగట్టాలి.

ఈ విధంగా, వనంలో సాగుతున్న సమరంలో ప్రజలు తమ పాత్రను నిర్వహిస్తారు. క్రిమికీటకాలు, పురుగులు, పచ్చగడ్డి మొదలైనవాటితో పోరి విజయం సాధించటానికిగాను వృక్షజాతికి వీరు అన్నివిధాలా సహాయం చేస్తారు.

## ధైర్యసాహసాలు గల స్టెప్పీ పొద కథ

సోవియట్ యూనియన్‌లో 'కారా-కుమ్' అనే ఒక ఎడారి వుంది. ఆ ఎడారిలో అడ్డంగా పెద్ద పెద్ద యిసుక పర్వతాలు కదిలి కనిపించిన వస్తువునల్లా కప్పిపెడుతూవుంటాయి. కదులుతూన్న ఇసుక పర్వతాల మార్గానికి ఒక భవనంగాని, చెట్టుగాని అడ్డువస్తే అవి శాశ్వతంగా యిసుకలో పాతర వేయబడతాయి.

ప్రజలు తమ ఇళ్ళను, పూలతోటలను, వాయువు, ఇసుకల దయా దాక్షిణ్యాలకు అప్పగించి ఎక్కడికన్నా తొలగిపోతూ వుండేవారు.

అన్నింటిలోనూ మొట్టమొదట 'పీచ్' 'జల్దారు' వృక్షాలు నశించిపోయేవి. కాండం మధ్యభాగంవరకు ఇసుకవచ్చేసరికే ఈ చెట్లు పూర్తిగా ఎండిపోతాయి. ఎడారి తవిసిచెట్టు వీటన్నింటిలోకి మొండి ఘటం అని చెప్పవచ్చు. అయినప్పటికీ యీ చెట్టుగూడా ఇసుక కదిలి ముందుకు వెళ్ళగానే మోడై ఊరుకుంటుంది.

ప్రజలు అంతకంతకు దూరంగా తొలగిపోయి, ఎడారికి ఎంతో దూరాన ఇళ్ళు కట్టుకున్నారు; కాని ఏమీ లాభం లేకపోయింది. ఇసుక జొరబడకుండా ఇంటిచుట్టూ పెద్ద పెద్ద మట్టిగోడలను కట్టుకున్నారు. కాని ఇసుక ముందుకు ప్రాకుకుంటూ వస్తూనే వున్నది. గోడవద్దకు జేరుకున్న ఇసుకను వాయువు పెద్ద పెద్ద గుట్టలు గుట్టలుగా పేర్చటం ప్రారంభిస్తుంది. ఇళ్ళల్లోని ప్రజలు గోడల ఎత్తును పెంచటం మొదలుపెడతారు. గోడలు ఎంతో ఎత్తునకు పెరిగిపోతాయి. వాటితోపాటు ముట్టడి సాగిస్తూవున్న యిసుక పర్వతాలు గూడా పెరిగి గోడలను నెట్టుతూ వుంటాయి. ఇసుక రేణువు ఎంతో తేలికగా వుంటుంది. కాని యిసుక పర్వతం కొన్ని టన్నుల బరువు వుంటుంది. చివరకు గోడలు యిసుక పర్వతాల దాడికి లొంగిపోక తప్పదు. గోడలు కూలటంతో వాటి మార్గానికి యిక అడ్డు అనేది వుండదు.

వాయువు, ఇసుకా ఎడారిని యిష్టారాజ్యంగా పరిపాలించేవారు. నివసించేందుకు ప్రజలకుగాని, పెరిగేందుకు గడ్డికి, పొదలకిగాని 'కారా-కుమ్' ఎడారిలో ఎప్పుడూ గూడ ఆస్కారం చిక్కలేదు. అడుగునుంచి కదిలిపోయే యిసుకలో మొక్కలు వేళ్ళు పాతుకోవటానికి యెంతో కష్టమయ్యేది; ఎందువల్లనంటే శక్తివంతంగా వీచే ఎడారివాయువునకు పొదవేళ్ళ అడుగునుంచి యిసుకను లాగివేసి దానిని పైకి యెగరకొట్టి ప్రాణాలు తీసివేయటంకన్న సులభమైన పని మరొకటి లేదు. ఒక్కొక్కప్పుడు ఆటలాడుకోవటానికి వాయువు తనతో

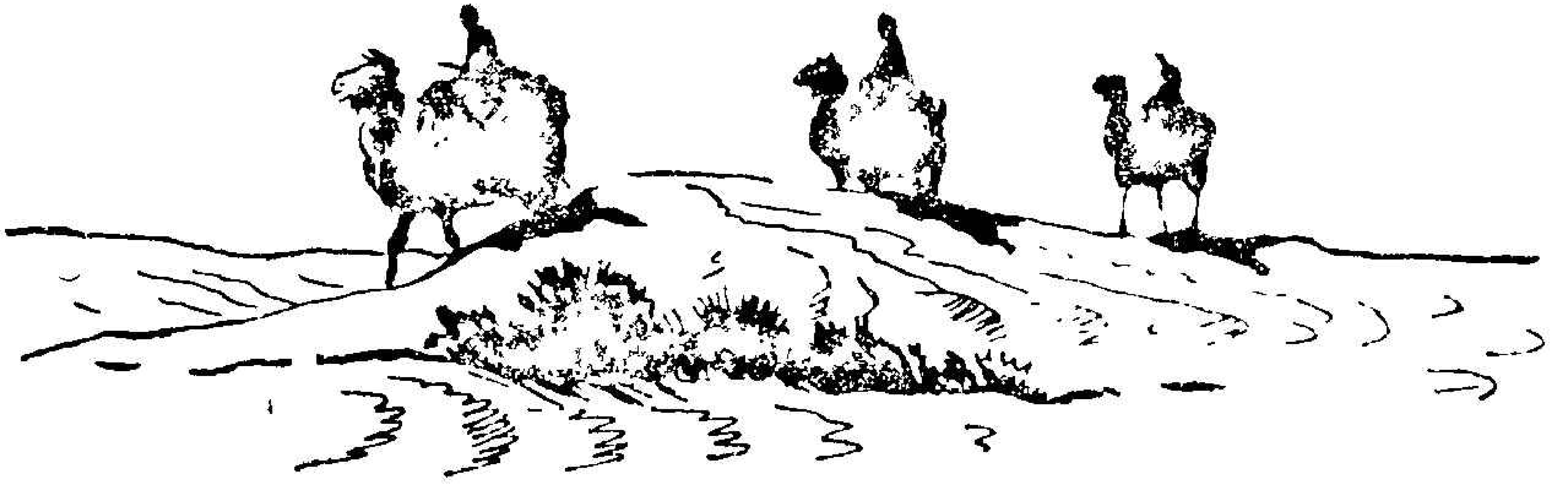


పాటు కొన్ని విత్తనాలను తీసుకుని వెడుతుంది. వాటిని ఇసుకమీద వెదజల్లి "ఇక కానివ్వండి...నిరభ్యంతరంగా మొలవండి" అంటుంది. అదృష్టమనేది ఏ కొశానైనా వుంటే ఒక చిన్న మొలక అంకురిస్తుంది. కాని అది పెరిగి పెద్దగా అయే అవకాశం వుండదు. హఠాత్తుగా ఇసుక కెరటం ఒకటి కొట్టుకువచ్చి దానిని శాశ్వతంగా సమాధి చేసివేస్తుంది.

వాయువుతోను, ఇసుకతోను ఎట్లా పోరాడాలో తెలిసిన 'స్టెప్పీ బుష్' అనే పొద ఒకటి 'కారా-కుమ్' ఎడారిలో వుంది. అది ఎడారిలోకి పాకుకుంటూ రాదు. బంతిలాగా అతి ధైర్యంతో గెంతుతూ వస్తుంది. దీని గింజలు ఒక గుండ్రని టెంకలో దాక్కొని వుంటాయి. గాలి వీచినప్పుడు యీ టెంక బంతిలాగా ఎగురుతుంది. టెంకకన్నా బరువు అవటంవల్ల ఇసుక దానిని పట్టుకుని కప్పిపెట్ట లేదు. కాబట్టి మొట్టమొదటినుంచి ఇసుక ఆటలు టెంక దగ్గర చెల్లనే చెల్లవు.

ఎడారిలో దిగటం సులభమే. కాని అక్కడ బ్రతికి ఉండటమనేదే కష్టం. టెంకలోని గింజ మొలిచి, పొదగా మారితే అది ఇసుక పర్వతాలబారిపడకుండా తప్పించుకునే మార్గం ఏమిటి? టెంకలాగా పొద గంతులువేయ లేదని నీకు తెలుసు. పీచ్, జల్దారు చెట్లవలె అదికూడా ఇసుకక్రింద సమాధి అయిపోతుంది.

కాని స్టెప్పీ పొదమాత్రం అంత సులభంగా లొంగిపోదు. మిగతా ఫలవృక్షాల కొమ్మలవలె దీని కొమ్మలకు ఆకులు వుండవు. స్టెప్పీ పొదచుట్టూ ఇసుక దుమారం చెలరేగినప్పుడు, అది పోట్లాటకు



సిద్ధంకాదు. దానికి బదులు తన కొమ్మలగుండా ఆ యిసుక దుమారానికి దారియిస్తుంది. ఇసుకంతా ఆకులు లేని కొమ్మలమధ్యనుంచి దూసుకుపోయి పొదకు చీమంతైనా హాని కలిగించదు. పరిస్థితులు ఈవిధంగా మారడంతో వాయువుకు ఎక్కడలేని కోపంవచ్చి వెంటనే పొద అడుగునవున్న ఇసుకనంతా ఎగురగొట్టివెయ్యటం ప్రారంభిస్తుంది.

స్టెప్పీ పొదగనక ఇసుకలో లోతుగా తన వేళ్ళను పాతుకుని ఉంటే వాయువు ఏమీ చేయలేదు. కాని వేళ్ళు పైపైనే ఉండి పొద కొత్తగా మొలిచినది గనక అయితే ప్రాణాలకు నీళ్ళు వదలుకోవలసిందే. వాయువు దానిని వేళ్ళతో సహా కుళ్ళగించి ఇసుకమీద పారవేస్తుంది. అప్పటికీ స్టెప్పీపొద లొంగదు. గాలిదుమారం తగ్గిపోగానే కొత్త వేళ్ళనుపుట్టించి అక్కడి నేలను గాఢంగా కౌగలించుకుంటుంది.

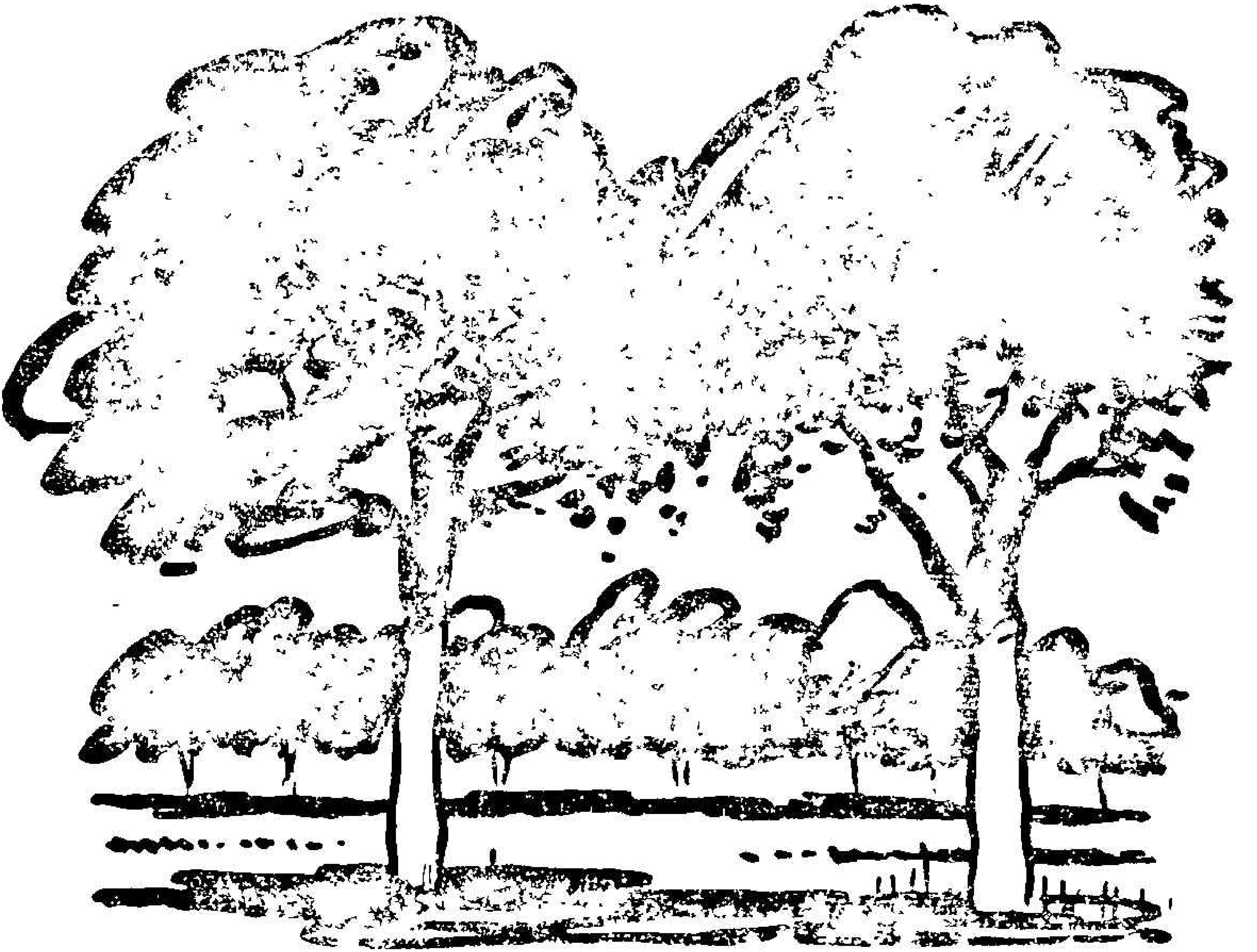
వాయువుకు ఎక్కడిలేని కోపం ముంచెత్తుకువస్తుంది. కొండంత ఇసుకను తీసుకునివచ్చి పొదమీద దిమ్మరించింది. కాని ఈ కొండ క్రింద పొద ఎదుగుతూనే వుంటుంది. వాయువు యింకా యిసుకను తీసుకునివచ్చి పోస్తూనేవుంది. పొదగూడా నిర్భయంగా పెరుగుతూనే వుంది. కొంతకాలానికి ఇసుక పర్వతశిఖరాన్ని చీల్చుకుని పొద పైకి వచ్చి నలువైపులా పరికించి చూస్తుంది. వాయువు యీ మాటు ఇసుక పర్వతాన్ని లేవగొట్టాలని ప్రయత్నం చేసింది. కాని పొద తన వేళ్ళతోనూ,కొమ్మలతోనూ అంతా కమ్ముకుని ఉండటంవల్ల ఆ ప్రయత్నం కాస్తా విఫలమైంది. చివరకు ఏదోవిధంగా ఆ పర్వతం కదలవలసి వచ్చినా సగానికి పైగా ఇసుకను పొదలోనే వదలిపోతుంది.

ఆ విధంగా స్టెప్పీ పొద వాయువుతోనూ, ఇసుకతోనూ పోరాడుతుంది.

ప్రజలు యీ విషయం తెలుసుకోగానే ఎడారి అంతటా యీ రకమైన పొదల విత్తనాలను జల్లటం ప్రారంభించారు. పొదలు పెరిగి యిసుక ఆర్భాటాన్ని చప్పగా అణచివేశాయి. ఈ విధంగా లొంగిపోయిన ఎడారిలో ప్రజలు యిళ్లు కట్టుకుని తోటలను వేయటం ప్రారంభించారు.

# మాంత్రికతోట

323



# మాంత్రికుడు

సోవియట్ యూనియన్‌లో 'మిచురిన్‌స్క్' అనే నగరం వుంది. ఆ నగరంలో అడవిఅంత పూలతోట ఒకటి వుంది.

వసంతఋతువునందు పూలు వికసించిన ఆ చెట్లను చూస్తూ వుంటే తెలుపూ, ఊదారంగుల మేఘం ఒకటి భూమికి దిగివచ్చిందా అనిపిస్తుంది. గ్రీష్మఋతువులో ఆకులు కనిపించకుండా చెట్ల కొమ్మలకు అనేక రకాల ఫలాలు వ్రేలాడుతూ వుంటాయి.

ప్రపంచంలో అనేక పెద్ద పెద్ద తోటలు వున్నాయి. కాని మిచురిన్‌స్క్ తోటను పోలినది మరొకటి లేదు. ఇది ఒక మాంత్రిక తోట. ఇక్కడ పూసే పూలు, పండే ఫలాలు మరెక్కడా లభించవు. తేనెకన్నా మధురమైన బేరీ పండ్లు అక్కడ వున్నాయి. నువ్వు టీ త్రాగుతూ ఈ బేరీ పండ్లలో ఒక దానిని గనుక నంజుకుంటే వేరే పంచదార అవసరం వుండదు. ఆ తోటలోని తెల్ల తామర పూలు జూకామల్లెల వాసన వేస్తాయి. మల్లెలు గోరీఫలం వాసన వేస్తాయి.

దేవతా కథలలోని వృక్షాలుగూడా అక్కడ వున్నాయి. ఒక చెట్టు ఫలం తింటూవుంటే ఒకేసారి రేగు, జల్దారు ఫలాలను తింటు న్నామా అనిపిస్తుంది. ఇక్కడ ఒక అశోకవృక్షంగూడా వుంది. ఇది మామూలుగా మనం ఎరిగున్న అశోకం కాదు, ఒక ప్రత్యేక జాతికి చెందినది.

నువ్వు యిదివరకు అశోకవృక్షాలను చూసేవుంటావు. వీటి కాయలు ఎంతో వగరుగాను, చేదుగాను వుండటంవలన ఎవ్వరూ వీటిని తినరు.

అశోక ఫలాలు హఠాత్తుగా తియ్యనైతే అంతకన్న ఆశ్చర్య కరమైన విషయం మరొకటుండదు. ఈ మాంత్రికతోటలో యీ అద్భుతం జరిగింది. అశోకవృక్షం కొమ్మలనిండా ఎక్కడ చూచినా తియ్యని తీపి ఫలాలు గుత్తులుగా వ్రేలాడుతూవున్నాయి. చెట్టు పొట్టిగా వుండటంవల్ల పళ్లను కోసుకోవడానికి నువ్వు నిచ్చెన నెక్క వలసిన అవసరం వుండదు. కావలసినన్ని పళ్లు తినిపొమ్మని అవి చేతులు జాచుకుని నిన్ను ఆహ్వానిస్తున్నాయా అనిపిస్తుంది.

రేగు చెట్టునకు గూడా విచిత్రమైన మార్పు వచ్చింది. ములుకు ల్లాంటి దీని ముళ్లను చూస్తే యివి ఏదో పెద్ద నిక్షేపాన్ని దొంగల బారి పడకుండా సంరక్షిస్తున్నాయా అనిపిస్తుంది. నిజానికి యీ చెట్టు నకు గల సంపత్తి ఏమీ లేదు. ఎందువల్లనంటే కాచే పండ్లన్నీ పులుపురొడ్డుగా వుంటాయి. అటువంటప్పుడు వీటిని దొంగిలించుకు పోతారనే భయం ఏముంటుంది ?

మాంత్రిక తోటలోని రేగుచెట్లుకూడా అద్భుతాలేననిపిస్తాయి. ఈ చెట్లకు కాచే పెద్ద పెద్ద తియ్యటి ఫలాలను చూస్తూఉంటే ఆశ్చర్యం కలుగుతుంది. ఆ పళ్ళను తియ్యరేగుపండ్లు అంటారు.

మాంత్రిక తోటలో ఒకవైపున పెద్ద పెద్ద పసుపు, ఆకుపచ్చ వర్ణం ఆపిల్ పండ్ల చెట్లు వున్నాయి. ఒకరోజున ఇద్దరు బాలురు వచ్చి ఆ ఫలాలను చూశారు. మొదటి బాలుడు "అవుగో, ఆ ఆపిల్ పళ్ళను చూడు" అన్నాడు.

రెండో కుర్రవాడు అతనితో ఏకీభవించలేదు. "అవి ఆపిల్ పళ్లు కావు. బేరిపళ్ళు. ఆపిల్ యొక్క కాడ, చిన్నరంధ్రంలో అమిరి వుంటుంది. కాని వీటికి రంధ్రాలకు బదులు బేరీఫలాల మాదిరి బొడి పెలు వున్నాయి."

ఒక పండును రుచిచూసి తమ వాదనకు స్వస్తి చెప్పాలని వాళ్ళు అనుకున్నారు. ఇద్దరూ పండును కొరికి రుచి చూశారు.

"నామాటే నిజం, రుచికి ఇది ఆపిల్ పండులాగే వుంది" అన్నాడు మొదటి కుర్రవాడు.

"ఏమాత్రం కాదు. రుచికి యిది సరిగ్గా బేరిపండులాగే వుంది" అన్నాడు రెండోవాడు.

కుర్రవాళ్లు వెళ్లి ఆ పండు నేమని పిలుస్తారని తోటమాలిని అడిగారు.

ఆ ఫలంపేరు 'రైనెట్టె బెర్గామొట్టె' అని తోటమాలి చెప్పాడు.

"నేను చెప్పినమాటే నిజమయింది. ఎందుకంటే రైనెట్టె అనేది ఒక రకమైన ఆపిల్ పండే" అన్నాడు మొదటి కుర్రవాడు.

"నీ మాటలు నిజంకాదు. బెర్గామొట్టె అంటే బేరీ ఫలమని నీకు తెలియదా?" అని రెండోవాడు ప్రశ్నించాడు.

సరే వాళ్లిద్దరూ తోటమాలిని కలుసుకోవడానికి మళ్ళీ బయలుదేరారు. "రైనెట్టె బెర్గామొట్టె అంటే ఏమిటి? ఆపిల్ పండా? లేక బేరిపండా?" అని వాళ్ళు తోటమాలిని ప్రశ్నించారు.

"ఇది బేరీవృక్షంమీద పెరిగే ఒకరకమైన ఆపిల్" అని తోటమాలి సమాధానం యిచ్చాడు.

ఆ తోటలో యింకా అనేక చిత్రవిచిత్రములైన చెట్లు ఎన్నో వున్నాయి. నువ్వు ఎప్పుడన్నా 'పౌనుస్సర ఫలం' పేరు విన్నావా? దీని పేరునుబట్టే యిది పౌనున్నర బరువు ఉంటుందని నువ్వు గ్రహించి వుంటావు. ఖర్బూజా ఫలంలాగా దీనిని రెండు చేతులతోనూ పట్టుకొనవలసి వుంటుంది.



తోటంతా దక్షిణాది ఫలాలతో నిండివున్నది. జల్దారు ఫలాలు, విపరీతమైన రసంతో నిండిఉన్న ద్రాక్షలు, బేరీలు మొదలైన ఎన్నో రకాల పండ్లు అక్కడ వున్నాయి. కాని తోట ఉన్నది మాత్రం దక్షిణాన కాదు; ఉత్తరాన వున్నది! శీతాకాలంలో అక్కడ చాలా చలిగా వుంటుంది. విస్తారంగా మంచు పడుతుంది. వసంతం వచ్చిం తర్వాతగూడా వుదయంపూట దట్టమైన పొగమంచు కమ్ముకుని వుంటుంది.

సర్వసాధారణంగా దక్షిణాది ఫలవృక్షాలు స్వల్పమైన చలికి గూడా ఎంతో భయపడిపోతాయి. అవి ఎంతో సున్నితంగా వుంటాయి. తగిన ఉష్ణం లేకుండా అవి బ్రతుకలేవు. కాని యీ తోటలోవున్న జల్దారు, బేరీ, చెర్రీ వృక్షాలన్నీ పొగమంచు తాకిడికి తట్టుకోవటమేగాకుండా చలి అంటే ఏమాత్రం భయపడవు. 'ఉత్తరాది జల్దారు', 'సైబీరియా ద్రాక్ష' మొదలైన పేర్లవల్ల ఆయాపళ్ళ స్వభావంలోని గట్టితనం మనకు బోధపడుతుంది.

ప్రపంచ ప్రఖ్యాతి చెందిన ఒక చెర్రీవృక్షం యీ తోటలో వుంది. దీనిని 'ఫలభరితం' అని పిలుస్తారు. ఈ చెట్టుకు విపరీతంగా పళ్లు

కాస్తాయి. దీని కొమ్మలు ఆ పళ్ల భారంతో కిందికి వంగి వుంటాయి. ఈ రకమైన ఒక చిన్న చెర్రీచెట్టు యెనభై పౌనుల ఫలాలను కాస్తుంది. అంత బరువుతో ఆ చెట్టు నేలమీద కూలబడిపోకుండా ఎట్లా ఉందా అనిపిస్తుంది. శీతలాన్ని ఎదుర్కొనగలిగిన శక్తి సామర్థ్యాలు కలిగి ఉండటంవల్ల ఈ చెట్టుకు మరీ ప్రఖ్యాతి కలిగింది. చాలా సంవత్స రాల క్రితం, ఉద్యానవన కృషిచేసే తోటమాలీలు కొందరు ఈ చెట్టును గురించి అన్ని విషయాలు తెలుసుకుని, దీనిని కెనడా దేశానికి దిగుమతి చేశారు. అక్కడ శీతాకాలంలో బాగా చలిగా వుంటుంది. ఒక శీతాకాలంలో అక్కడ చలి విపరీతంకావటంతో మిగతా వృక్షాలన్నీ నాశనం అయిపోయాయి.

వసంత ఋతువు రాగానే తమతోటల బాగోగులను గురించి చర్చలు జరిపేందుకు కెనడ ఉద్యానవన కృషిదారులంతా ఒక సమా వేశం జరిపారు. ఆ సమావేశంవల్ల, రష్యన్ చెర్రీవృక్షాలు మినహా మిగతా ఫలజాతుల వృక్షాలన్నీ నాశనమైపోయినట్లు తెలిసిపోయింది. చలిబాధకు తట్టుకుని ప్రాణాలు నిలుపుకున్నది ఒక్క చెర్రీవృక్షాలే. అప్పటినుంచీ ఈ చెట్టుయొక్క ఖ్యాతి అమెరికాదేశంలో నలుమూల లకీ పాకిపోయింది.

ఈ రకమైన చెర్రీవృక్షాలను సృష్టించిన దెవరు? దక్షిణాన్ని ఉత్తరదిశకు మార్చి ఉత్తరాది జల్దారు, సైబీరియా ద్రాక్ష మొదలైన వాటిని సృష్టించిన దెవరు? అశోక ఫలాలను మధురంగాను, పుల్ల రేగును తియ్యగాను మార్చగలిగిన ఆ వ్యక్తి ఎవరు? ఆపిల్ - బేరీ, జల్దారు - రేగు, ఈ విధంగా రెండురకాల పండ్ల రుచులను ఒకే ఫలంలోకి వచ్చేటట్లు నూతన వృక్షజాతులను సృష్టించిన దెవరు?

తోటలోని చెట్ల పలకలమీద వాటి పేర్లు వ్రాసివున్నాయి. అవేమిటో చూద్దాం.

మిచురిన్ చెర్రీ

మిచురిన్ బేరీ

మిచురిన్ ఎడారి అశోక
మిచురిన్ జల్దారు.

ఈ తోటను సృష్టించిన మాంత్రికుని పేరు ఇవాన్ మిచురిన్. ఆయన గౌరవార్థం కొజ్‌లొవ్ పట్టణానికి పేరు మార్చి మిచురిన్‌స్క్ అని నామకరణం చేశారు. సృష్టికి ప్రతిసృష్టి చేయటం ఎట్లాగో తెలుసుకునేందుకు ఆయన తన జీవితాన్నంతా ధారపోశాడు. శిల్పి మట్టిముద్దను ఏ దృష్టితో చూస్తాడో, ఆయన మొక్కలను ఆ విధంగా చూచాడు. సజీవమైన మృత్తికనుంచి అద్భుతమైన ఫలాలను రూపొందించాడు. "ప్రకృతికంటే నేర్పుతో కొత్తరకాల మొక్కలను మానవుడు సృష్టించగలడు; సృష్టించి తీరాలి" అని ఆయన అన్నాడు.

మిచురిన్ తన చిన్ననాటినుంచి కూడా తీరిక చిక్కినప్పుడల్లా తోటల్లోనే కాలం గడిపేశాడు. ఏ కుర్రవాడి చేతికైనా చాకుగనక దొరికితే, కనిపించిన దానినల్లా చెక్కిపారవెయ్యటమో, ముక్కలు చెయ్యటమో, పంగల కర్రలు తయారుచెయ్యటమో చేస్తాడు. కాని మిచురిన్ తన బాల్యంలో చెట్లకొమ్మలను, మొగ్గలను అంట్లు కట్టడానికిగాను చాకును ఉపయోగించేవాడు.

రోగికి శస్త్రం చెయ్యాలంటే వైద్యునికి ఎంతో జ్ఞానము, నేర్పుతో వుండాలి. వైద్యుడు కావడానికి పెద్దచదువులు చదువుకోవాలి. వృక్షవైద్యుడు అవటానికిగూడా ఎంతో చదవూ, అనుభవమూ కావలసి వుంటుంది.

కొమ్మనుంచి మొగ్గను త్వరితంగాను, నేర్పుగాను ఎట్లా కత్తిరించాలో, మరొక చెట్టు బెరడులో చీరిక చేసి మొగ్గను బెరడు క్రింద నుంచి నారపీచుతో కట్టుకట్టడం ఎట్లాగో తెలుసుకోవడానికి పూర్వం మిచురిన్ తన బాల్యంలో ఎన్నో కొమ్మలను నాశనం చేశాడు. శస్త్రచికిత్స పూర్తికాగానే ఫలితం ఎట్లా వుంటుందా అని ఆయన ఎదురు చూసేవాడు. అంటుగట్టిన మొగ్గ గనక మొక్కతొడిగిందో యిక ఆరోజున ఆయనకు పండుగే.

ఎప్పుడైనా చక్కని రుచిగల ఆపిల్‌నుగాని, బేరీ ఫలాన్నిగాని ఆయన తినటం సంభవిస్తే వాటి గింజలను పారవేసేవాడుకాదు. వాటిని భద్రంగా దాచి, తర్వాత తన చిన్నతోటలో నాటేవాడు.

చిన్న కుర్రవాడుగా ఉన్నప్పటినుంచీ, దక్షిణాది ఫలాలవలె ఉత్తరాది ఆపిల్, బేరీ ఫలాలు అంత రుచిగాను, రసంతోను ఎందుకు ఉండవా? అనే మిచురిన్ ఆలోచిస్తూ వుండేవాడు. కొజ్‌లొవ్‌లో ద్రాక్షలు, జల్దారులు, పీచ్‌లు మొదలైన ఫలవృక్షాలతో తనకు ఒకతోటఉంటే ఎంత బాగుండును అని ఆయన ఊహిస్తూ ఉండే వాడు. పెరిగి పెద్దవాడైన తర్వాత ప్రతిరోజూ సాయంత్రంపూట ఒక మ్యాపును ముందు వేసుకుని కూర్చునేవాడు. అందులో అడ్డంగా గీత గీసి, జల్దారు, పీచ్ వృక్షాలు యింకా కాపుకాస్తూ ఉన్న ఉత్తరాది అంచును గుర్తుపెట్టేవాడు. ఆయన పట్టణంగూడా 'ప్రతికూల గీత'కు కొన్నివందల మైళ్ళదూరంలో ఉత్తరదిశగా ఉంది. ఈ గీతను మార్చి దక్షిణాదివలెనే ఉత్తరాది తోటలను కూడా శోభాయమానం చేయాలని ఆయన మార్గాలు వెతకటం ప్రారంభించాడు.

ప్రతి కలా నిజం అవదు. కాని ఆయన కలమాత్రం నిజమైంది. కలలు కనటమే కాకుండా, వాటిని యథార్థం చేయటానికి ఓర్పుతోనూ, పట్టుదలతోనూ పనిచేయటంవల్ల, ఆయన జీవితకాలంలోనే ఆ చేసిన కృషి ఫలించింది.

## ఐదుగురు అప్పచెల్లెళ్ళ కథ

మిచురిన్, 'బెర్రెరాయల్' అను పేరుకలిగిన అపరూప బేరీ వృక్షాన్ని ఒక తోటమాలి పెంచుతూఉండటం చూశాడు. ఇది అద్భుతమైన ఫలవృక్షం. పండునిండా రసమే, రుచికూడా చాలా బాగుంటుంది. నోట్లో వేసుకున్నతోటే కరిగిపోతుంది. మంచు మొదలైనవి తగలని ఉష్ణగృహాలలో మాత్రమే ఈ వృక్షం పెరుగు తుంది. పైన ఏ విధమైన ఆచ్ఛాదనాలేని బహిరంగ ప్రదేశాలలో

ఈ చెట్టును నాటితే, శీతాకాలపు చలికి నాశనంఅయి ఊరుకుంటుంది. ఈ విధమైన ఉత్తరాది ఫలవృక్షాన్ని ఒకటి సృష్టించి, ఉష్ణగృహంలో కాకుండా తోటలోనే పెంచి చూడాలని మిచురిన్ నిశ్చయించాడు.

ఇది సాధించడానికి, దక్షిణాది 'బ్రెరాయల్' ను ఉత్తరాది గట్టిరకం బేరీలతో మిళితంచేయాలని ఆయన నిశ్చయించాడు. సర్వసాధారణంగా పిల్లలు తమ తల్లితండ్రులను పోలి ఉంటారు. అదే విధంగా రెండు రకాల వృక్షసంపర్కం వలన కలిగే పళ్లకు గూడా వాటి లక్షణాలు అబ్బవచ్చును అని మిచురిన్ తలంచాడు. గట్టితనానికి ఉత్తరాది తల్లినీ, రుచికీ, రూపానికీ దక్షిణాది తండ్రినీ అవి పోలి ఉండాలని ఆయన ఊహించాడు.

ముందు ముందు పుట్టబోయే పిల్లలకు సరియైన తల్లి ఎక్కడ లభిస్తుందా అని వెతకటం మొదలు పెట్టాడు. తన తోటలో అడవి 'యుస్సురి' బేరీ వృక్షం ఒకటి ఉన్నట్లు ఆయనకు జ్ఞాపకం వచ్చింది. ఆ చెట్టు ఫలాలు చాలా చిన్నవిగాను, వగరుగాను వుంటాయి. ఎంత చలికైనా అది ఓర్చుకోగలదు. దూర ప్రాంతాలలోఉన్న యుస్సురి నదీతీరాన్నుండి ఈ చెట్టు తీసుకురాబడింది. ఆ నదీప్రాంతపు దట్టమైన అడవులలో పెరిగే వృక్షాలు వేల సంవత్సరాలనుండి శీతల వాతావరణానికి బాగా అలవాటుపడిపోయాయి.

వసంత ఋతువులో తన తోటలోని యుస్సురి బేరీ వృక్షానికి ఉష్ణగృహంలోని బ్రెరాయల్ వృక్షానికి, పువ్వులు పూసేవరకూ మిచురిన్ ఎదురుచూస్తూ కూర్చున్నాడు. తర్వాత బ్రెరాయల్ పుష్పాలను, వేళ్ళ అంచులతో తాకి చేతికి అంటిన పుప్పొడిని తీసుకుని వెళ్ళి యుస్సురి బేరి పువ్వులలో రాల్చాడు. ఆ పువ్వులు రెక్కలు రాల్చి పళ్లుగా మారటం మొదలుపెట్టాయి. చూపులకు ఆ పళ్ళు అంత అందంగా లేవు; మిచురిన్‌కి కావలసింది ఆ పళ్ళలోని గింజలుగాని, వాటి అందచందాలు కావు. ఫలాలు బాగా పక్వదశకు రాగానే వాటిని చెట్టునుండి త్రుంచి మధ్యకు కోసి, గింజలను తీసి, భూమిలో నాటి ఫలితంకోసం ఎదురుచూడటం మొదలు పెట్టాడు.

అయిదు విత్తనాలనుంచి అయిదు బేరీ వృక్షాలు పెరిగాయి.

అవి అప్పచెల్లెళ్ళే అయినా వాటికి కుటుంబపోలికలు ఎక్కువగా రాలేదు.

ఒక చెట్టు ఎర్రని మచ్చలుగల ఫలాలను కాసింది. ఇంకొక చెట్టు బూడిద మచ్చలు గల ఫలాలను కాసింది. మరొకచెట్టు ఫలాలకు ఆకుపచ్చని మచ్చలు వచ్చాయి.

మిగతా రెండూ అనుకున్న ఫలితాల నివ్వలేదు. వాటి ఫలాలు పరిమాణంలో అతి చిన్నవిగానూ, రుచికి రొడ్డుపులుపుగానూ వున్నాయి.

బేరీ ఫలాలకి రంగు ఒక్కటే ముఖ్యంకాదు. కాని పరిమాణం, రుచీ మాత్రం ముఖ్యంగా వుండాలి.

బేరీ ఫలాల రంగునుబట్టి, మిచురిన్ వాటికి వేరు వేరు పేర్లు పెట్టాడు.

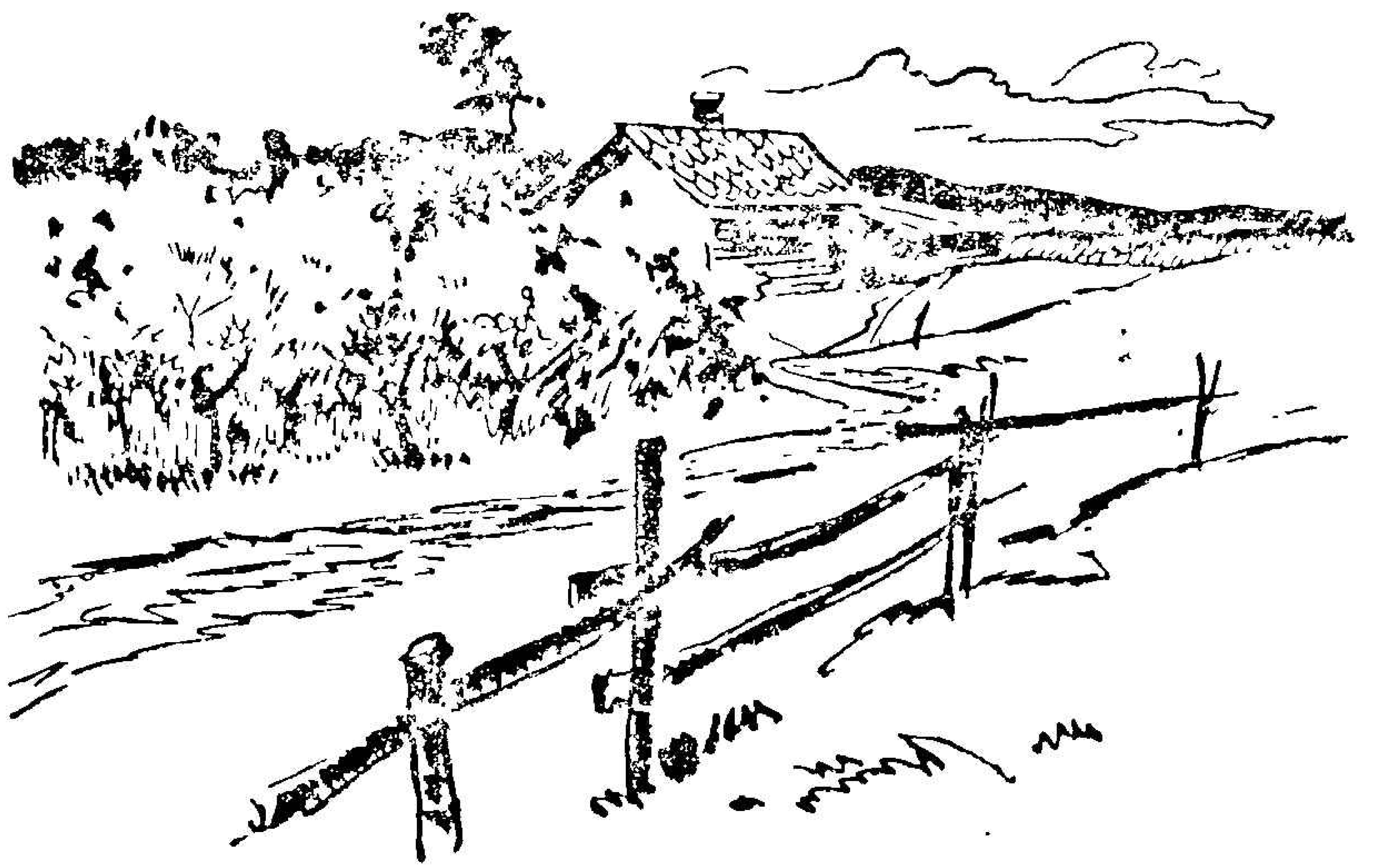
బూడిద వర్ణం మచ్చలుగల సోదరి ఎంతో ప్రఖ్యాతి నార్జించింది. 'మిచురిన్ శీతాకాల బేరీ' అని దీనికి పేరు పెట్టబడింది. వసంత ఋతువురాగానే ఈ చెట్లు విరగబూసాయి. పువ్వులచాటున కొమ్మలు కనిపించకుండా పోయాయి. పళ్ళ బరువుకు కొమ్మలు తలలు వాల్చి నేల తాకుతున్నాయి. ప్రతి చెట్టుకీ వందలకొలదీ పళ్లు కాసాయి. అవి ఎటువంటి బేరీ ఫలాలు ? వాటినిండా రసమే, తినేందుకు తియ్యగా తేనెలాగా వున్నాయి.

ఇటువంటి మధురమైన ఫలాలను కాస్తున్న చిన్నారిచెట్లు, దృఢంగా శక్తివంతంగా ఉండటం చూసి మిచురిన్ ఎంతో ఆనందించాడు. 'శీతాకాల బేరీ' తన దృఢత్వాన్నీ, మంచు నెదుర్కొ గలిగిన శక్తినీ తన తల్లినుంచి సంక్రమింపజేసుకుంది. భయంకరమైన మంచు తుపానుగూడా ఈ నూతన వృక్షాన్ని ఏమీ చేయలేకపోయింది. కాని ఫల వృక్షాలకి శీతాకాలపు పొగమంచుకన్నా వసంతకాలపు పొగమంచు ఎక్కువ హాని కలుగజేస్తుంది.



వసంత ఋతువులో పగటిపూట బాగా వెచ్చగా వుంటుంది. వృక్షాలమీద పువ్వులు వికసిస్తాయి సూర్యోదయానికి పూర్వమే; అంటే భూమి కాస్తన్నా వేడెక్కడానికి అవకాశం లేకముందే పొగ మంచు తన కార్యక్రమానికి ఉపక్రమించి పువ్వులను చలితో బిగుసుకు పోయేట్టు చేస్తుంది.

మిగతా ఫలవృక్షాలకన్నా శీతాకాల బేరిచెట్లకి చలితాకిడిని తట్టుకోగల గట్టితనం వుందని రూఢి అయింది. ఉదయపు పొగమంచు పూలరేకలను చలితో ముద్దకట్టించినప్పటికీ ఆ చెట్లకు పండ్లు కాచాయి. ఒక్కొక్కప్పుడు వసంతకాలంలో ఫలవృక్షాలు మొగ్గలను తినివేసే తెగుళ్ల బాధకు గురి అవుతాయి. 'శీతాకాలబేరీ' మొగ్గలు నాశనం అయిపోయినా సరే, యుద్ధంలో మాత్రం జయించి తీరాలని నిశ్చయించుకుంది. ఆ పుష్పాలు తీవ్రమైన చలికి గురియైనప్పటికీ గూడా చివరకు మళ్ళీ ఫలాలుగానే మారిపోయాయి.



వీలైనప్పుడల్లా శక్తివంతమైనగాలిప్రవాహం వచ్చి తోటలో జొరబడుతూ వుంటుంది. పండ్లభారంతో తలలు వంచిన చెట్ల కొమ్మలు వుయ్యాలల్లాగా వూగటంతో పండ్లన్నీ రాలటం ప్రారంభిస్తాయి. కాని శీతాకాల బేరీ వృక్షంవద్ద మాత్రం గాలి దేవుడి ఆటలు సాగవు. పళ్లు కొమ్మలను అంటకరుచుకుని వుంటాయి.

బేరీపళ్లను కోసినతర్వాత గూడా వాటి గట్టితనం పోదు. సాధారణంగా మెత్తగావుండే బేరీఫలాలు త్వరగా చెడిపోతాయి. మామూలు బేరీఫలానికి కాస్త చెక్కు ఎక్కడన్నా లేస్తే త్వరలోనే చెడిపోతుంది. శీతాకాల బేరీఫలం విషయంలో మాత్రం ఆ విధంగా జరగదు. పండుకు ఎక్కడన్నా గాయం తగిలితే, దానంతట అదే చికిత్స చేసుకుని గాయాన్ని మాన్పుకుంటుంది. ఈ కారణంచేత, శీతాకాల బేరీఫలాలను ఎంత దూరదేశాలకైనా రవాణా చెయ్య వచ్చును. సాధారణంగా బేరీపళ్ళను శీతాకాలం పూర్తి అయేవరకు నిలువచేయడానికి వీలుండదు. కోసినవెంటనే వాటిని తినెయ్యాలి. మార్చి, ఏప్రియల్ మాసాలదాకా నిలువవుంటాయి గనుకనే శీతాకాల బేరీ ఫలాలకు ఆపేరు వచ్చింది.

కాయలన్నీ పళ్లుగా పక్వమవడానికి యింకా కొన్ని నెలల వ్యవధివుంటుంది. కాని శీతాకాల బేరీ ఫలం మాత్రం అందరికన్నా ముందుగానే తయారవుతుంది.

ఉత్తరాది బేరీ వృక్షంతో దక్షిణాది బేరీ వృక్షాన్ని కలపటం ద్వారా మిచురిన్ ఒక అద్భుతమైన బేరీ ఫలజాతిని సృష్టించాడు. కొత్తరకం బేరీ ఆపిల్ ఫలాలను ఇవ్వగల సరియైన వృక్షాలను కని పెట్టడం, మంచి విత్తనాలను ఎంచటంతో పని పూర్తికాదని ఆయనకు తెలుసును. పిల్లలను నేర్పుతోను, ఓర్పుతోను పెంచాలి. అన్నింటిలోకి అదే కష్టమైనపని. తన అదుపాజ్ఞలలోకి వచ్చిన ఈ పిల్లకాయలకు ఆయన ఏ విధంగా విద్యాబుద్ధులు గరిపాడు ? రాబోయే కథగనక చదివితే ఈ విషయాలన్నీ మీకే తెలుస్తాయి.

# రెండు ఆపిల్ వృక్షాల కథ

అనగనగా రెండు ఆపిల్ వృక్షాలు వుండేవి. ఒకటి ఉత్తరాన, మరొకటి దక్షిణాన పెరుగుతూవున్నాయి. ఉత్తరాది చెట్టుని 'కిటైకా' అని పిలుస్తారు. దీని పళ్ళు చిన్నవిగాను, ఎర్రగాను ఉండి తినడానికి కొంచెం చేదుగా ఉంటాయి. 'కిటైకా' లో వున్న ముఖ్య సుగుణం ఏమంటే యుస్సూరిబేరీవలె గట్టితనం కలిగి ఎంతటి మంచు చలినైనా అది భరించగలదు.

దక్షిణాది ఆపిల్ వృక్షం క్రిమియాలోని ఒక కొండలోయలో పెరుగుతూవుంది. ఈ చెట్టును 'కాండిలెసినప్' అని పిలుస్తారు. కొండలు ఈ వృక్షాలను వాయువు బారినుండి సంరక్షిస్తాయి. సూర్యునికాంత ప్రతి ఆపిల్‌నీ పసిమిగా మార్చి ఒక బుగ్గమీద గులాబీ రంగును అద్దుతుంది. అక్కడ వేసవి ఎంతో కాలం వుంటుంది. ఆపిల్ ఫలాలు నెమ్మదిగా పెద్దవై పక్వం చెందుతాయి. వీటిలో రసం విస్తారంగా వుంటుంది. ఈ అందమైన చెట్లకు వున్నదల్లా ఒక్కటే లోపం.



వాటికి మంచు, చలీ అంటే ఏ మాత్రం గిట్టదు. జన్మస్థలమైన దక్షిణాది వెచ్చని వాతావరణాన్నుంచి బయటికి వచ్చి అవి బ్రతుకలేవు.

గ్రీష్మంలో ఆపిల్ పళ్ళన్నీ బాగా తయారు కాగానే తోట మాలీలు నిచ్చెనలు, బుట్టలతో సహా వచ్చి చెట్లనుంచి వాటిని కోసివేస్తారు. ఆ పళ్లను ప్రయాణం చేసేటప్పుడు ఒకదాని భుజం మరొకదానికి తగులకుండా బుట్టలలో జాగ్రత్తగా అమర్చి, రైలు స్టేషన్‌కి తర్లిస్తారు. ఈ విధంగా కాండిలెసినప్ ఆపిల్ ఫలాలు యితరరకాల ఆపిల్ పండ్లతో బాటు రైలులోకి ఎక్కుతాయి.

రైలుపెట్టెలన్నీ పళ్ళ సువాసనతో గుమాయించిపోవడంతో ప్రతిచోటా ప్రజలు ఆగి "ఈ సువాసన బాగుంది కాదూ? బహుశః అవి ఆపిల్ పండ్లు అయివుంటాయి" అని అనటం జరుగుతూ వుంటుంది. ఒక కాండిలెసినప్ పళ్లబుట్ట టాంబొవ్ పట్టణానికి, అక్కడనుంచి కాజ్‌లొవ్ పట్టణానికి నౌకమీాద వెళ్లి, చివరకు పళ్లదుకాణంలోకి చేరుకుంటుంది.

దారిన పోయే జనంఅంతా దుకాణపు కిటికీలో అమర్చి వుంచిన తియ్యనివాసనలు వెదజల్లే ఈ ఆపిల్ ఫలాలను చూచి గుటకలు మింగుతారు. ఇవి చాలా ఖరీదైన అపరూపఫలాలవడం వల్ల ప్రతివాళ్ళూ కొనుక్కోలేరు. వీటిలో ఒక ఆపిల్ పండు మిచురిన్ భోజనం చేసే బల్లమీాదకు చేరుకుంది.

నువ్వు ఒక తియ్యని ఆపిల్ పండును తింటూవున్నప్పుడు, ఆ రుచివలన కలిగే ఆనందం పండు పూర్తిఅయిపోయేవరకూ మాత్రమే వుంటుంది. తర్వాత దాని విషయమే నువ్వు మరిచి పోతావు. కాని మిచురిన్ మాత్రం ఆ పండును తింటూ వున్నప్పుడు కలిగే ఆనందాన్ని ఒక్కక్షణం గూడా మరిచిపోలేదు. ఆ దక్షిణాది పళ్ళబొమ్మలను ఆయన తన దినచర్య పుస్తకంలో రేఖా చిత్రాలుగా గీసుకున్నాడు.

"ఏమి అందం ! రుచిలోను, రంగులోను, ఆకారంలోను దీనికి సాటిరాగల ఫలం మరొకటి వుండదు. ఈరకం దక్షిణాది ఫలవృక్షాలు మన వుత్తరాది భూముల్లో పెరిగితే ఎంత బావుండును" అని ఆయన తలపోశాడు.

తన తోటలో యిదివరకు పెంచిన దక్షిణాది ఫల వృక్షాల వల్ల కలిగిన అనుభవాలను ఆయన స్మరణకు తెచ్చుకున్నాడు. చాలా చిన్న వయస్సులో ఉన్నప్పుడే సున్నితరకమైన దక్షిణాది ఆపిల్ కొమ్మలను, గట్టిరకమైన ఉత్తరాది ఆపిల్ కొమ్మలతో జేర్చి ఆయన అంట్లుగా కట్టాడు. ఆయన ఉత్తరాది తోటలో, దక్షిణాది ఆపిల్ ఒక్కటి గూడా ఇంతవరకూ పెరిగినపాపాన పోలేదు. ఉత్తరాదికి వచ్చినతర్వాత మొట్టమొదటి శీతాకాలంతోనే వాటి ఆయువు పూర్తి అవుతుంది. చలికి అవి ఏమాత్రం తట్టుకోలేవు. మిచురిన్ మాత్రం తన ఓటమికి ఏ మాత్రం ఒప్పుకోలేదు. ఏదో ఒక రోజున క్రిమియా ఆపిల్ వృక్షాలను తీసుకనివచ్చి ఉత్తరాదిని పెంచితీరాలనే పట్టుదలను ఆయన ఒదులుకోలేదు. "వెచ్చని వాతావరణంలో పుట్టి పెరిగిన ముదురు వృక్షం శీతల వాతావరణానికి అలవాటుపడలేదు. పుట్టిన మొదటి సంవత్సరమునుంచి అంటే పసివయస్సునుంచే దానిని శీతల వాతావరణానికి అలవాటుపడేటట్లు చేస్తే పర్యవసానం ఎట్లా ఉంటుంది ?" అని ఆయన ఆలోచించాడు.

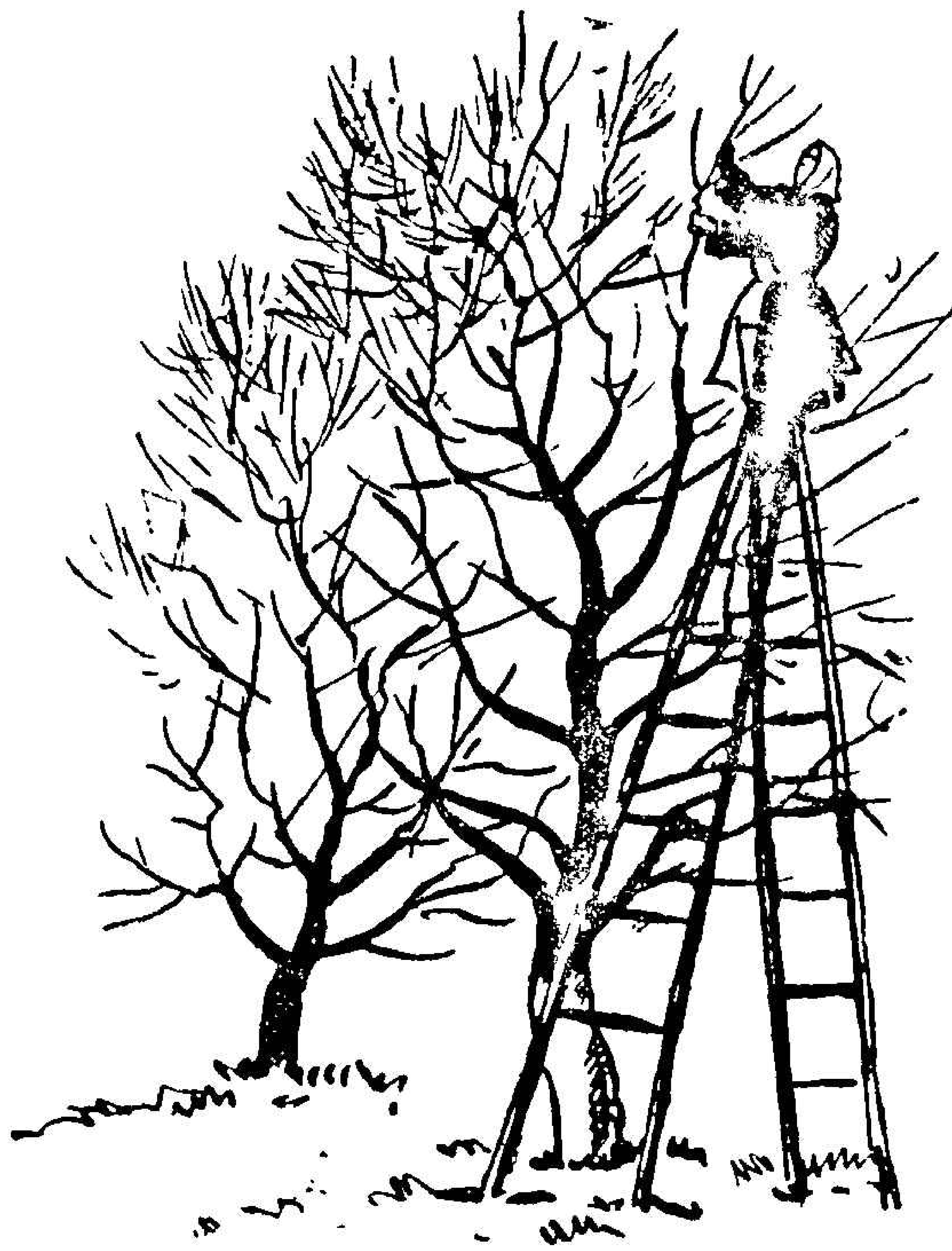
ఆ విధంగా చేయాలంటే, ముదురుచెట్టు కొమ్మకుబదులు, విత్తనంనుంచి క్రొత్తగా మొలకెత్తుకువస్తున్నదానిని తీసుకోవాలి.

ఆ పనే మిచురిన్ చేశాడు. కొన్ని కాండిలెసినప్ విత్తనాలను తీసుకుని సగం ఆరుబయట మడిలోనూ, మిగతా సగం తన చదువుల గదిలోఉన్న మట్టితొట్టెలలోనూ జల్లాడు. విత్తనాలలోనుంచి ఆకుపచ్చని మొలకలు అంకురించి త్వరితంగా పెరగటం ప్రారంభించాయి. కాని శీతాకాలంలో చెలరేగిన మంచుదుమారాలకు, తోటలో ఆరుబయట మొలిచిన మొక్కలన్నీ నాశనమైపోయాయి. చదువుల గదిలోని మట్టి తొట్టెలలో మొలచిన మొక్కలు మాత్రం ఏ విధమైన మార్పూ లేకుండా వున్నాయి. గదియొక్క వెచ్చాతనంలో పెరగటంవల్ల వాటిని శీతలం ఏమీ చేయలేకపోయింది. కాండిలెసినప్ పిల్లలు కూడా తమ తల్లిదండ్రులవలె అతిసున్నితంగా తయారయ్యాయి.

చెయ్యగలిగింది ఏమైనాఉందా అని మిచురిన్ ఆలోచిస్తూ ఉత్తరాది కిటైకాలోనే స్థిరపడిపోయాడు. వసంతఋతువు రాగానే మామూలు కిటైకా ఆపిల్‌ను క్రిమియా ఫలంతో జోడించాలని నిశ్చయించాడు. కాండిలెసినప్ పుష్పాలనుంచి కొంత పుప్పొడిని సేకరించి కిటైకా పుష్పాలలో ఉంచాడు. అనుకున్న ప్రకారం, పూర్వం కాసే రకం ఫలాల్నే కిటైకా యిప్పుడు కూడా! కాసింది. కాని ఈ ఆపిల్ ఫలాల గింజలనుంచే, కాండిలెసినప్, కిటైకాల సంతతియైన నూతన వృక్షాలు పుట్టుకొచ్చాయి.

రాగల శీతాకాలంకోసం, తన ప్రయోగాల ఫలితాలకోసం మిచురిన్ ఆదుర్దాగా ఎదురుచూస్తూ కూర్చున్నాడు. పెరుగుతూన్న కొత్తచెట్లకు వాటి తల్లిపోలికగనక వస్తే, అవి శీతలాన్ని జయించగలవు. కాని దక్షిణాది తండ్రిపోలికేగనక వస్తే చలికి ముద్దగట్టి ప్రాణాలు కోల్పోతాయి.

మొదటి సంవత్సరం శీతాకాలపు బారినుంచి చెట్లు తప్పుకున్నాయి. కాని రెండవ సంవత్సరం, మూడవ సంవత్సరం శీతాకాలం గడిచిపోయినతోటే, చెట్లన్నీ చలిప్రభావంవలన బాధకు లోబడిపోవటం ప్రారంభించాయనీ, వాటి స్వరూపంకూడా మారి, పూర్తిగా తండ్రిపోలికలు వచ్చేస్తున్నాయనీ మిచురిన్ గ్రహించాడు. పిల్లలను



దృఢశరీరులుగా చేసి సంరక్షించే భారం తల్లికే అప్పజెప్పాలని ఆయన నిశ్చయించాడు. చిన్న చెట్ల నుండి మంచి మొగ్గలను త్రుంచి కిఠైకా చెట్టుకొమ్మలకు అంటు కట్టాడు. తన పిల్లలను పెంచటం, పోషించటం యిక ఆ తల్లి బాధ్యతే.

త్వరలోనే అంటు కట్టిన మొగ్గలనుంచి ఆకుపచ్చని కొమ్మలు అంకురించాయి. శీతాకాలం తర్వాత శీతాకాలం వచ్చి పోతూనేవుంది. కొత్తగా అంకురించిన కొమ్మలు చలికి తట్టుకుని పెరిగి, యింకా కొత్త కొమ్మలు వేస్తూనేవున్నాయి.

మొదట పుష్పాలు, తర్వాత ఫలాలు కొమ్మలమీద పుట్టుకు వచ్చాయి. కాని తన రెండవ ప్రయోగం కూడా విఫలమైపోయిందే అన్న విచారం ఒక్కటే మిచురిన్‌కి మిగిలింది. కొత్తగా కాసిన ఆపిల్ ఫలాలు చిన్నవిగాను, అందవికారంగానూ, పుల్లగానూ వున్నాయి.

ఇదే ఇంకొకరు గనుక అయితే కోపంతో పళ్లు పటపట కొరికి, కొరగాని ఈ చెట్టు స్థానంలో మరొక చెట్టును ఉంచేవారు; కాని మిచురిన్ ఒక గొప్పశాస్త్రవేత్త. పళ్లను చూసి వృక్షంయొక్క మంచి చెడ్డలను నిర్ణయించకూడదని ఆయనకు తెలుసును. తన తోటలో పెరిగే ప్రతి మొక్కను, చెట్టును ఎంతో జాగ్రత్తతోనూ, ప్రేమతోనూ

సంరక్షిస్తూ, కురూపియైన బాతు అందమైన హంసగా మారిన కథను జ్ఞప్తికి తెచ్చుకుంటూ వుండేవాడు.

ఆయన శ్రమకు. ఓర్పుకు తగిన ప్రతిఫలం లభించింది. సంవత్సరాలు గడుస్తున్నకొద్దీ ఆ చెట్టుకు కాసేఫలాలు ఎంతో మధురంగానూ, చూపులకు అందంగానూ వుంటున్నాయి. కొత్త ఫలం రుచి, రంగు ఆకారాలలో క్రిమియా కాండిలెసినప్‌ను పోలివుంది. పైగా తల్లిని పోలిన గట్టితనంకూడా అబ్బింది.

చివరకు 'కాండిలె - కిటైకా' అనే కొత్తరకం ఫలాన్ని మిచురిన్ సృష్టించాడు. మొదలుపెట్టిన పనికి ఎన్నివిఘ్నాలు సంభవించినా ఆయన తన పట్టుదలను, దీక్షను వదిలేవాడుకాదు. తన ప్రయోగాల వల్ల ఫలితమేమీ కలుగదనే సందర్భాలలోకూడా ఆయన తన అకుంఠిత విశ్వాసాన్ని కోల్పోలేదు. ఎప్పుడూకూడా అధైర్యంతో వెనుకంజ వేయలేదు. 'కాండిలె - కిటైకా' ఫలాన్ని సృష్టించడానికి ఆయనకు పధ్నాలుగు సంవత్సరాలు పట్టింది. ఈ పధ్నాలుగు సంవత్సరాలలోపునా ఎంతోమంది పిల్లలు చదువులు ప్రారంభించి పట్టభద్రులయ్యారు. కాని కిటైకా ఆపిల్‌ఫలం, మిచురిన్ పాఠశాలలో చిరస్థాయిగా వుండిపోయింది.

కిటైకా ఆపిల్ వృక్షానికి తన తల్లితప్ప వేరే దాదిలేదు. కాని దానికి దగ్గర బంధువైన 'బెల్లెఫ్లా - కిటైకా'కి మాత్రం ఎనిమిదిమంది దాదులున్నారు. దీనికి తల్లియైన బెల్లెఫ్లూర్ ఆపిల్ వృక్షం మొదటి దాది. ఆఖరి దాది 'పౌనున్నర ఆన్‌టొనోవ్‌కా'. ప్రతిదాది తమలోని జీవరసాన్ని పిల్లమొక్కలకు యిచ్చి, తమ లక్షణాలుకూడా వాటికి సంక్రమించేటట్లు చేశాయి. చలిని ఎట్లా ఎదుర్కోవాలో ఒకరు నేర్పారు. రెండవవారు పెద్దపెద్దఫలాలు కాయడానికి తోడ్పడ్డారు. గాయాలు తగిలినప్పుడు చికిత్సచేసుకోవడం ఎట్లాగో మరొకరు చెప్పారు– ఈ విధంగా అన్ని శుభలక్షణాలతోనూ కాచిన ఆపిల్ ఫలాలు శీతాకాలం అంతాకూడా పసివాడకుండా, రుచి చెడకుండా, చెట్టునుంచి అప్పుడే కోసుకునివచ్చినవాటిలాగా

అతి తాజాగా వుంటాయి. అయినప్పటికీ, మనం కృతజ్ఞత చూప వలసింది దాదులకు కాదు. ఈ రకమైన ఫలాన్ని సృష్టించడానికి మూలకారకులు ఎవరో వారికే మనం కృతజ్ఞత చూపాలి. ఎందు వల్లనంటే పిల్ల చెట్టుకు దాది వృక్షాల కొమ్మలను అంటుగట్టింది ఆయ నేగనక.

చెట్లను పెంచడానికి మిచురిన్ అనేక యితర పద్ధతులనుకూడా ఉపయోగించేవాడు. ఉత్తరాది శీతల వాతావరణంలో నిలదొక్కు కుని పెరగటానికి వీలుగా పిల్ల మొక్కలకు ఆయన మంచి శిక్షణ నిచ్చేవాడు. ఒడిదుడుకులకు తట్టుకోలేని సున్నిత స్వభావంగల మొక్కలను మామూలు నేలల్లో నాటి వాటికి గట్టితనం, దృఢత్వం వచ్చేటట్లు చేసేవాడు. ఆయన తన తోటనంతా నేలలో అంత పస లేని ప్రాంతానికి మార్చివేశాడు. ఇరుగుపొరుగువాళ్లంతా యీ మనిషికి పిచ్చిగాని పట్టిందా అని అనుకున్నారు. కాని తాను ఏం చేస్తున్నదీ మిచురిన్‌కి తెలుసు.

సున్నితంగానూ, మృదువుగానూ వుండే మొక్కలన్నీ ఏ పరి స్థితినైనా ఎదుర్కోగల గట్టితనం, శక్తి సంపాదించాలని ఆయన అభి ప్రాయం.

ఒక్కొక్కప్పుడు దీనికి విరుద్ధంగా జరుగుతూవుండేది. అప్పుడు ఆ మొక్కను సారవంతమైన మట్టిలో నాటి, మంచి బలవర్ధకమైన ఆహారాన్ని యిచ్చేవాడు. చెట్లకు బెరడుక్రిందనుంచి పంచదార ద్రవాన్ని ఎక్కించి అవి బాగా బలిసేటట్లు చేసేవాడు. ఈ విధంగా ఆయన అనేక శ్రమలకోర్చి ప్రయోగాలు చేసి, తేనెకన్నా మధుర మైన పళ్లను కాచే కొత్తరకం బేరీ వృక్షాన్ని సృష్టించాడు.

కాండిలెసినప్ కథను మనం యింకా పూర్తి చెయ్యలేదు. జన్మస్థలమైన లోయప్రాంతంనుండి క్రిమియా ఆపిల్ వృక్షాన్ని కది లించి, ఉత్తరాన షుమారు వెయ్యిమైళ్ళ దూరాన ఉన్న 'కొజ్‌లోవ్'కి మిచురిన్ తర్లించుకునివచ్చాడు. అప్పటికీ ఆయనకు తృప్తి కలుగ లేదు. ఈ వృక్షాన్ని ఉత్తరాదిన మరీ ఎగువకు తీసుకునివెళ్ళి పెంచేం

దుకు మార్గం ఏమిటా అని ఆలోచించటం మొదలుపెట్టాడు. సోవియట్ యూనియన్‌లో అతి శీతలప్రాంతాలు కొన్ని వున్నాయి. అక్కడ ఒక్క అడవిరకంతప్ప వేరే ఆపిల్ వృక్షాలు బ్రతుకలేవు. ఈ శీతల ప్రాంతాలలో ఎంతోమంది నివసిస్తూవుంటారు. అక్కడ వున్న పిల్లలందరికీ ఆపిల్‌పళ్ళు తినడానికి ఎంతో మోజుగా వుంటుంది. ఈ ప్రాంతంలో తియ్యని ఆపిల్ ఫలాలను కాసే మొక్కలను పెంచటం ఎట్లాగా అనేదే మిచురిన్‌కి పట్టుకొన్న పెద్ద సమస్య.

బేరీపండ్ల సైజున చిన్న ఆపిల్ ఫలాలను కాసే ఒకరకం వృక్షజాతి సైబీరియాలో ఉన్నదని ఆయనకు తెలుసు. కాండిలె కిటైకా పువ్వుల పుప్పొడిని తీసుకుని సైబీరియా వృక్షజాతి పుష్పాలలో ఆయన జల్లాడు. పండు బాగా పక్వంకాగానే విత్తనాలను తీసి వాటిని భూమిలో నాటాడు. చెట్లుగా మారిన ఆ విత్తనాలలో ఒకదానికి క్రిమియా కాండిలెసినప్ బంధుత్వానికి తాత, కాండిలె కిటైకా తల్లి అవుతాయి. మిచురిన్ యీ కొత్తరకం ఆపిల్ ఫలానికి 'టైగా ఆపిల్' అని నామకారణం చేశాడు. ఈ ఆపిల్ చెట్టు మనిషి మోకాలి ఎత్తున చిన్నపొదలాగా వుంటుంది. కాసినపండ్లన్నీ నేలకు అనుతూవుంటాయి. తన నూతన సృష్టినిచూచి మిచురిన్ నిరాశ చెందలేదు. పైగా పొట్టిగా, గుబురుగా ముడుచుకొని ఉండటంవల్ల మంచుబాధ దీనికి చాలావరకు తప్పిపోయింది గదా అని ఆయన ఎంతో ఆనందించాడు.

ఈ ప్రయోగం విజయవంతమైంది. టైగా ఆపిల్‌వృక్షానికి కాసే ఫలాలు సైజుకి చిన్నవైనా తినడానికి ఎంతో మధురంగా వుంటాయి.

మిచురిన్ అనే పేరుగల మాంత్రికుడు క్రిమియా ఆపిల్‌వృక్షాన్ని కొజ్‌లావ్ నగరానికి, ఆ తర్వాత సైబీరియాకి తర్లించాడు. మార్గంలో దీని రూపంలో కొంతమార్పు వచ్చింది. జన్మస్థలమైన క్రిమియాలో ఈ వృక్షం విశాలమైన కొమ్మలతో భూమికి ఎంతో ఎత్తున వుండేది. అటువంటిది సైబీరియా చేరేసరికి మరుగుజ్జుగా మారిపోయింది. సైబీరియాప్రాంతానికి మధురమైన ఆపిల్‌పళ్ళను ప్రసాదించటంద్వారా ఆ మరుగుజ్జు వృక్షం తన ఆశయాన్ని తాను నెరవేర్చుకున్నది.

# బేరీ ఫలాలను పోలిన ఆపిల్ పండ్లను మిచురిన్ ఎట్లా సృష్టించాడు

ఆపిల్ చెట్లు, బేరీచెట్లు అనేక వేల సంవత్సరాలనుంచి పండ్ల తోటలలో పుట్టి పెరుగుతూవచ్చాయి. ఆపిల్ చెట్లకు ఆపిల్ పండ్లు, బేరీచెట్లకు బేరీపండ్లు కాస్తాయని అందరికీ తెలుసు. కాని ఆపిల్ వృక్షాలకు బేరీపండ్లూ, బేరీ వృక్షాలకు ఆపిల్ పండ్లూ కాయటం అనేది ఎప్పుడూ జరగలేదు. దానిని సాధించాలనే ఉద్దేశ్యంతో మిచురిన్ పని ప్రారంభించాడు. ఇదివరలో ఎక్కడా లేని ఒక నూతన వస్తువును సృష్టించాలని అనుకున్నాడు. మానవుని అవసరాలకు అనుకూలంగా ప్రకృతిని లోబరచుకోవచ్చునని ఆయన నమ్మకం. అందువల్ల బేరీ వృక్షంతో ఆపిల్ చెట్టుకు సంపర్కం కలుగజేయాలని ఆయన నిశ్చయించాడు. పౌనఃపున్యర బలువు కలిగిన పెద్దసైజు ఆపిల్ ఫలాలను కాసే ఆన్‌టోనోవ్‌కా వృక్షం ఒకటి ఆయన తోటలో వుంది. తన ప్రయోగాలకోసం ఆయన ఉపయోగించిన ఆపిల్ వృక్షం యిదే. ఆ చెట్టు కొమ్మనుగాని, మొగ్గనుగాని కత్తిరించి బేరీచెట్టుకు అంటుగట్టవచ్చును. కాని ముదిరిన చెట్లకు కాలక్రమాన సిద్ధించే లక్షణాలను మార్చటమనేది చాలా కష్టసాధ్యమైన విషయం అని ఆయన గుర్తించాడు. చెట్లు వయస్సుకు బాగా చిన్నవి గనుక అయితే, వాటి స్వభావగుణాలను తేలికగా మార్చవచ్చును.

పెద్ద ఆన్‌టోనోవ్‌కా ఆపిల్ పండు నొకదానిని తీసుకుని, దాని పొట్టలోనుంచి గుండ్రటి నల్లని గింజను ఏరి, ఆయన దానిని భూమిలో నాటాడు. అందమైన ఆకుపచ్చని ఆకులతో ఒక చిన్న చెట్టు మొలకెత్తింది.

ఆ చెట్టును దాని దోవన వదిలేస్తే అది మామూలు ఆపిల్ వృక్షంగా పెరిగి పెద్దదయ్యేది. కాని బేరీచెట్టుతో దానికి సంపర్కం కలిగించాలని మిచురిన్ తలంచటం వల్ల, ఆ మొక్కనుంచి కొన్ని మొగ్గలను త్రుంచి ఒక బేరీచెట్టుకు అంటుగట్టాడు. మొట్టమొదట

కాండములు, తర్వాత కొమ్మలు మొగ్గలనుండి పుట్టుకువచ్చాయి. కొమ్మలన్నీ ఆకులతో కప్పుకుపోయాయి. నెమ్మదినెమ్మదిగా బేరీ చెట్టు కొమ్మలను మిచురిన్ కత్తిరించివేయటం ప్రారంభించాడు. ఆ చెట్టు ఆకారమే మారిపోయి విచిత్రమైన ఒక నూతనరూపాన్ని ధరించింది. ఇది పైభాగంలో ఆపిల్ చెట్టు, కిందభాగంలో బేరీ చెట్టు. దాది, తన చేతుల్లో చంటిపిల్లను పెట్టుకునే విధంగా బేరీవృక్షం తన చేతుల్లో ఆపిల్‌వృక్షాన్ని ఎత్తుకుని తానే దానికి ఆహారాన్ని యివ్వటం ప్రారంభించింది. బేరీవృక్షాన్నుంచి తన ఆహారాన్ని తీసుకుంటూ ఉండటంవలస ఆపిల్ చెట్టు ఆకులు, కొమ్మలు దాదిమొక్క ఆకులు కొమ్మల పోలికను కనిపించటం మొదలు పెట్టాయి.

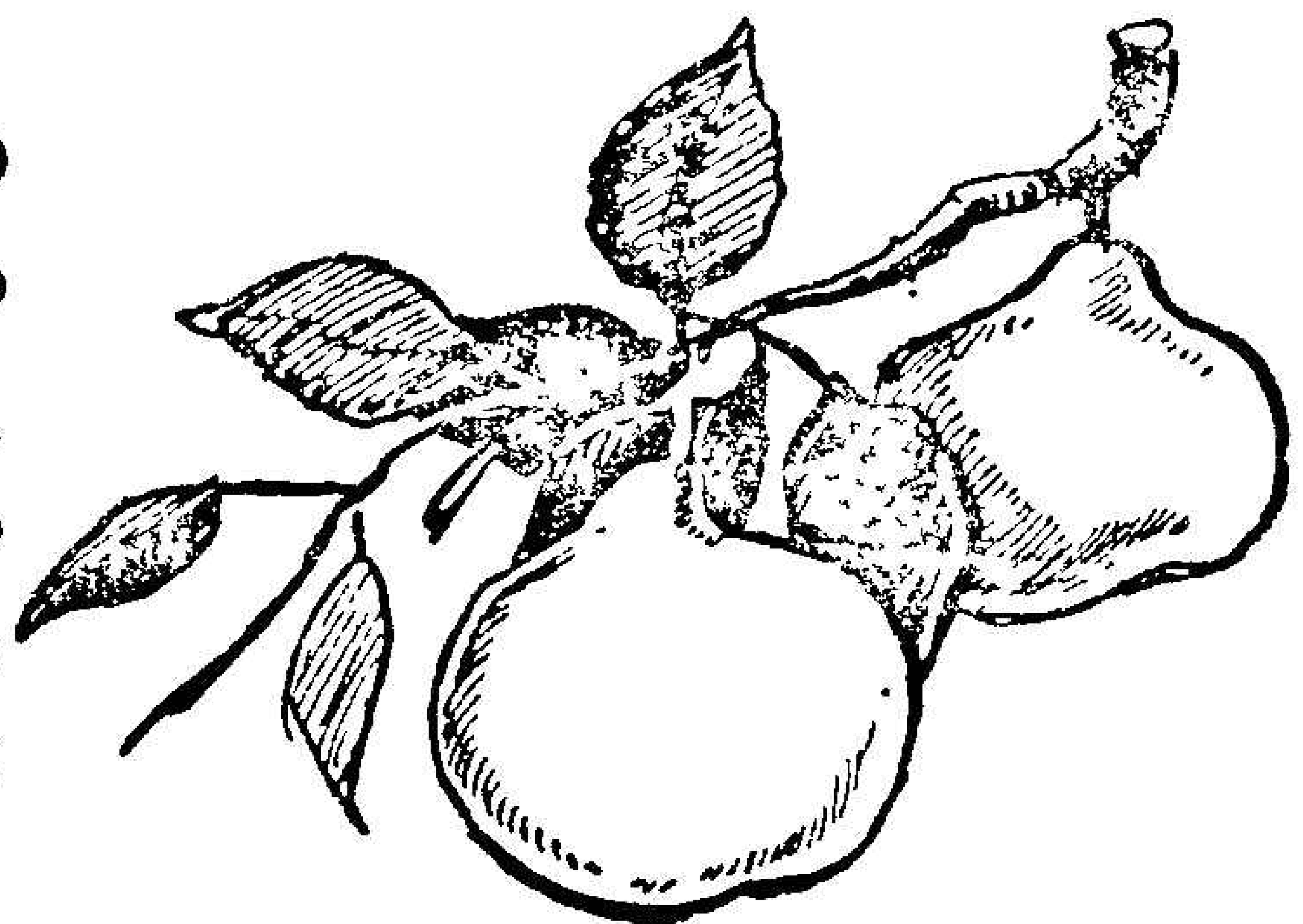
ఇంతలో హఠాత్తుగా ఒక ఉపద్రవం వచ్చిపడింది. బేరీ వృక్షానికి ప్రమాదకరమైన సుస్తీ చేసింది. ఇప్పుడు ఏం చెయ్యాలి. ఈ పసిపిల్లకు పరిచర్యలు చేసేందుకుగాను ఒక కొత్తదాదిని తీసుకుని రావాలా? కొత్తగా వచ్చేదాదికి పిల్లల పెంపకాన్ని గురించి స్వంత అభిప్రాయాలు ఉండవచ్చును. వాటిప్రకారం పసిపిల్లను తన యిష్టం వచ్చినట్లు మార్చివేసేందుకు గూడా అవకాశంవుంది. అందువల్ల కొత్తదాదిని ఏర్పాటుచేయడం మిచురిన్‌కి యిష్టం లేకపోయింది. అయినా, తన మంచిచెడ్డలు తాను చూసుకోగల వయస్సు ఆ మొక్కకు వుండనేవుంది. పరిచర్యలు చేయడానికి మరొకరి సహాయం దానికి అంతగా అవసరంలేదని ఆయన అనుకున్నాడు. రోగగ్రస్తమైన బేరీ చెట్టు కాండమును ఆపిల్ చెట్టుతో కలిపి అంటుగట్టినచోట నేలకు తగిలేటట్టుగా భూమిమీదకు వంచివేశాడు. నేలకు కాండము తగిలిన చోట బాగా మట్టిని కప్పిపెట్టాడు. అప్పటినుంచీ ఆపిల్‌వృక్షం వేళ్ళుతొడిగి తనంతట తానుగా భూమిమీద పెరగటం ప్రారంభించింది. ఇంతకాలం బేరీచెట్టువలన పోషింపబడటంచేత ఆ చెట్టు లక్షణాలన్నీ యీ చెట్టునకు బాగా అబ్బాయి.

మొట్టమొదటనారి ఈ చెట్టునకు పళ్ళు కాసినప్పుడు అవి ఏదో కొత్తరూపాన్ని ధరించినట్లుగా కన్పించాయి. చాలవరకు అవి బేరీ

ఫలాలను పోలివుండటంవల్ల చూచినవాళ్ళందరూ "అవేమిటి, ఆపిల్ పండ్లా లేక బేరీపండ్లా!" అని అడగటం ప్రారంభించారు.

ఆ విధంగా ఒక విచిత్రమైన వృక్షం సృష్టింపబడింది. ఈ చెట్టు యొక్క సంతతికి దీని పోలికలు వస్తాయో లేదో చూడాలని చాలా మంది ఎదురు చూడటం ప్రారంభించారు. ఆ పోలికలు వస్తేనే మిచురిన్ ఒక నూతన వృక్షజాతిని సృష్టించినమాట నిజమవుతుంది. ఈ చెట్టు ఫలాలు పక్వంకాగానే గింజలు తీసి నాటారు. ఆ గింజలలోనుంచి మొలిచిన మొక్కలు పెద్ద మ్రానులై పండ్లను కాయటం మొదలు పెట్టాయి. ఈ పండ్లలో ఆపిల్, బేరీ ఫలాల లక్షణాలన్నీ సమన్వయించాయి. కొత్తరకం ఫలవృక్షాన్ని గురించి యిదివరలో ఎవరికైనా అపోహాలుంటే అవన్నీ దీనితో పటాపంచలైపోయాయి.

చిత్ర విచిత్రములైన అనేక నూతన వృక్షాలను మిచురిన్ సృష్టించాడు. ఆయన నేకనక పూనుకుని జీవితమంతా కృషి చేయక పోయినట్లయితే ఉత్తరాది జర్దాలు, ఉత్తరాది ద్రాక్షలు, తియ్యని అశోకాలు మొదలైన అనేకరకాల ఫలవృక్షాలు సృష్టింపబడి ఉండేవి కావు. ఎప్పుడో ఒకరోజున ప్రత్యక్షమైనా, అవి సృష్టి పరిణామాన్ని అనుసరించి ఎన్నో శతాబ్దాల తరువాత సిద్ధించేవేగాని యిప్పట్లో లభ్యమయ్యేవికావు. "కాలానికన్నా మనం వేగంగా ప్రయాణించి భవిష్యత్తులో లభిస్తాయనుకునే వస్తువుల్ని యిప్పుడే సాధించి తెచ్చుకోవాలి. మరొకవిధంగా అయితే యీ వస్తువులు మనకి లభించడానికి కొన్ని శతాబ్దాలపాటు వేచియుండవలసివస్తుంది" అని మిచురిన్ పేర్కొన్నాడు.



ఆయనకాలాన్ని జయించి భవిష్యత్తునకు ప్రాణం పోశాడు. సున్నితమైన దక్షిణాది మొక్కలను, గట్టిరకం ఉత్తరాది మొక్కలతో కలిపి నూతన జాతులను సృష్టించ

టమేకాదు, ఒక జాతికి మరొక జాతికీ సంబంధం ఏమాత్రం లేని రకరకాల మొక్కలను కలిపి నూతన వృక్షాలను సృష్టించేందుకు ఆయన అనేక ప్రయోగాలు చేశాడు. రేగుచెట్టును జల్దారు చెట్టుతోనూ, తీపి చెర్రీని పక్షి చెర్రీతోను - ఈ విధంగా వివిధ ఫలజాతులను ఒకదానితో మరొకటి ఆయన కలిపాడు.

ఆయన తలపెట్టిన కార్యం సులభమైనదికాదు. అయినప్పటికీ ఏ పరిస్థితిలో గూడా ఆయన తన ధైర్యాన్ని దీక్షను వదులుకోలేదు. ఒకసారి పెద్దవరదవచ్చి ఆయన పండ్లతోటను ముంచివేసింది. దాని వెనుక మంచుపడటం ప్రారంభంకావటంతో మొక్కలన్నీ దానికింద అణగారిపోయాయి. ఎన్నో విలువైన ఫలవృక్షాలు, మొక్కలు నాశనం అయిపోయాయి. ఎంతో ఓర్పుతోను, జాగ్రత్తతోను పెంచిన మొక్కలన్నీ నశించిపోయిన సమయంలోకూడా తన ధైర్యాన్ని, ప్రుత్సాహాన్ని ఆయన కోల్పోలేదు. అరిష్టాలు గడచిపోయిన వెంటనే మరింత పట్టుదలతో పనిచేయటం ప్రారంభించాడు. ఆయన చేసిన ప్రతిప్రయోగం యొక్క ఫలితాలను తెలుసుకోవడానికి ఎన్నో సంవత్సరాలు పట్టేది. ఆ ప్రయోగఫలితాలనుబట్టి నాటిన విత్తనాలు మొలకలెత్తి చెట్లుగామారి పండ్లను కాసేసరికి మరికొన్ని సంవత్సరాలు పడతాయి.

ఆయన కాలంలో మంచిరకం ఆపిల్ ఫలాలుగాని, బేరీ ఫలాలుగాని కాస్తే, అదంతా భగవంతుని లీలగానే తోటమాలీలు తలంచేవారు. అటువంటి నమ్మకాలమీద ఆధారపడటంకన్నా తెలివితక్కువతనం వేరే వుండదని మిచురిన్‌కి తెలుసు. "ప్రకృతి యొక్క దయాదాక్షిణ్యాలకోసం మనం ఎదురు చూడగూడదు. ప్రకృతి యివ్వగల వస్తువులను మనం పోరాడి తెచ్చుకోవాలి" అని ఆయన అంటూఉండేవాడు.

ఒకానొకప్పుడు దేశపటంవంక చూస్తూ ఉత్తరాదిన ఫలవృక్షాలను పెంచేందుకు అవకాశాలు ఏమి వున్నాయా అని మిచురిన్ ఆలో

చిస్తూవుండేవాడు. ఆ కలలే ఫలించి వృత్తరాదిన అనేక ఫలవృక్షాలు ఈరోజున వెలిశాయి.

ఆయన మూడువందల కొత్తరకాల ఫలాలను, మొక్కలను సృష్టించాడు. అంతేకాదు, కొత్త మొక్కలను సృష్టించటం ఎట్లాగో బోధించే విజ్ఞాన శాస్త్రానికిగూడా ఆయన పునాదులు వేశాడు.

మిచురిన్ మనందరికీ ఆదర్శప్రాయుడు. ఎన్ని ఒడిదుడుకులు వచ్చినా లెక్కచెయ్యకుండా ప్రజలకు, దేశానికి ఉపకరించే అనేక నూతన విషయాలను కనిపెట్టడానికి ఆయన తన జీవితమంతా కృషి చేశాడు.

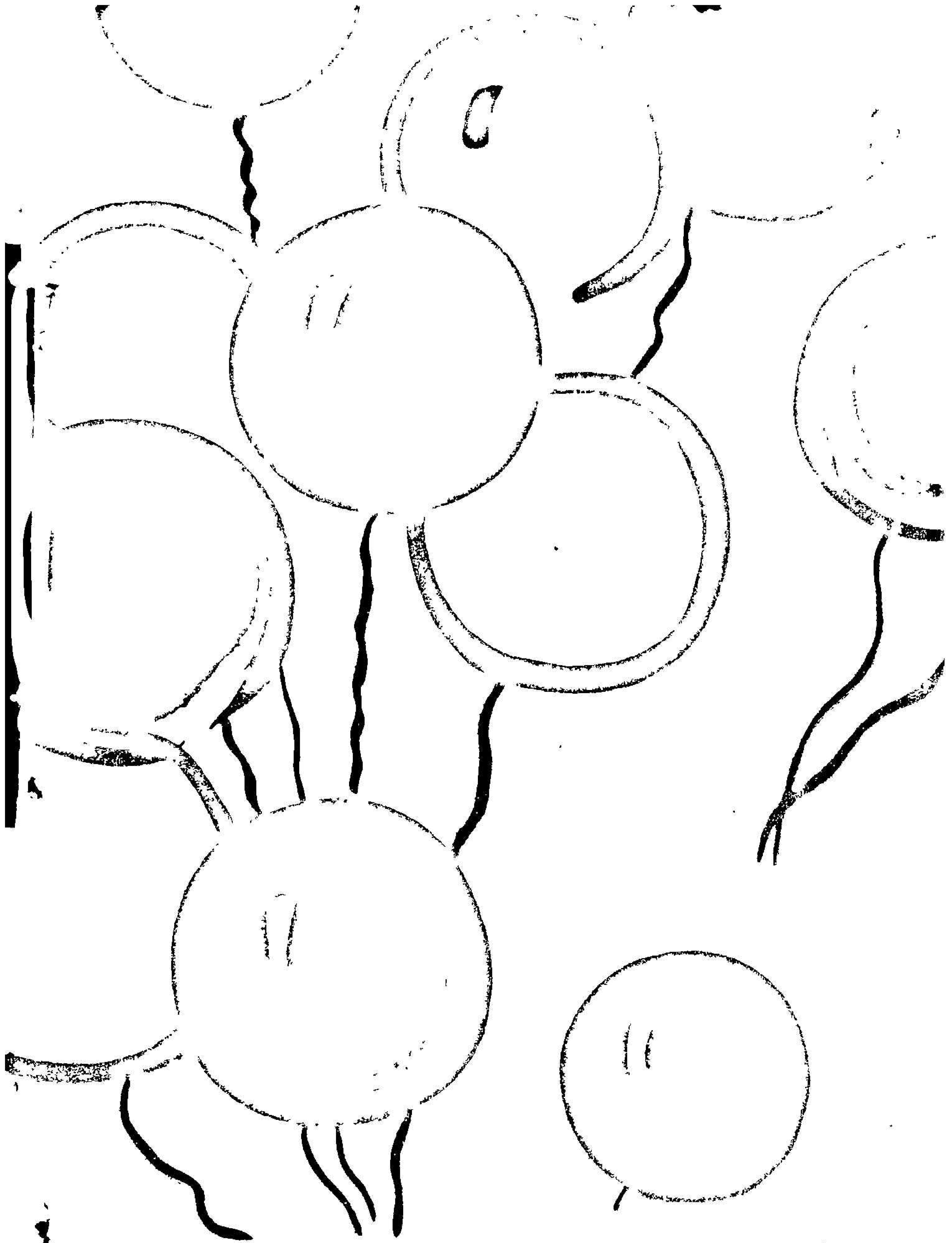
తన జీవితానికి పరమావధి అయిన పనిని ప్రారంభించినప్పుడు మిచురిన్‌కి స్వంతంగా తోట అనేది లేదు. నగర పొలిమేరల్లో వున్న ఒక బంజరుభూమిలో ప్రయోగ ఆపిల్ బేరీ మొక్కలను నాటవలసి వచ్చేది. ఉన్న స్థలం చాలా స్వల్పంఅనటంవల్ల, ప్రతి అంగుళం భూమినీ ఎంతో జాగ్రత్తగా కొలతలు కొలిచి ఆ ప్రకారం మొక్కలు నాటవలసివుండేది. తన ప్రయోగాలకు కావలసిన ధనాన్ని సంపాదించడానికి ఆయన గడియారాలను మరమ్మత్తుచేస్తూవుండేవాడు. ఆ డబ్బుతో విత్తనాలనూ, మిగతా పరికరాలనూ కొనేవాడు. ఒకసారి ఆయన తన తోటను మరొకప్రాంతానికి తరలించుకునిపోవలసి వచ్చింది. బాడుగకు బండీ కుదుర్చుకోవాలనుకుంటే ఆయనవద్ద డబ్బు లేకపోయింది. ఆపిల్, బేరీ, చెర్రీ మొదలైన మొక్కల కుటుంబాన్ని భుజాలమీద వేసుకుని ఆయన నాలుగు మైళ్ళు నడిచివెళ్ళాడు. మిచురిన్ కనిపెట్టిన అద్భుత విషయాలు ఆ రోజుల్లో కొద్దిమందికి మాత్రమే అర్థమైనాయి. ఆయన గొప్ప శాస్త్రవేత్త; అయినప్పటికీ పాండిత్యప్రకర్ష లేకపోవటంవల్ల ఆయనను అనుభవంగల తోటమాలిగా మాత్రమే ప్రజలు తలంచేవారు.

ఆయనకు సహాయంచేయడానికి జార్ ప్రభుత్వం ఏ మాత్రం చేయూత నివ్వలేదు. పైగా అధికారులు, ఆయన చేసేపనికి అనేక ఆటంకాలు మాత్రం కల్పించారు.

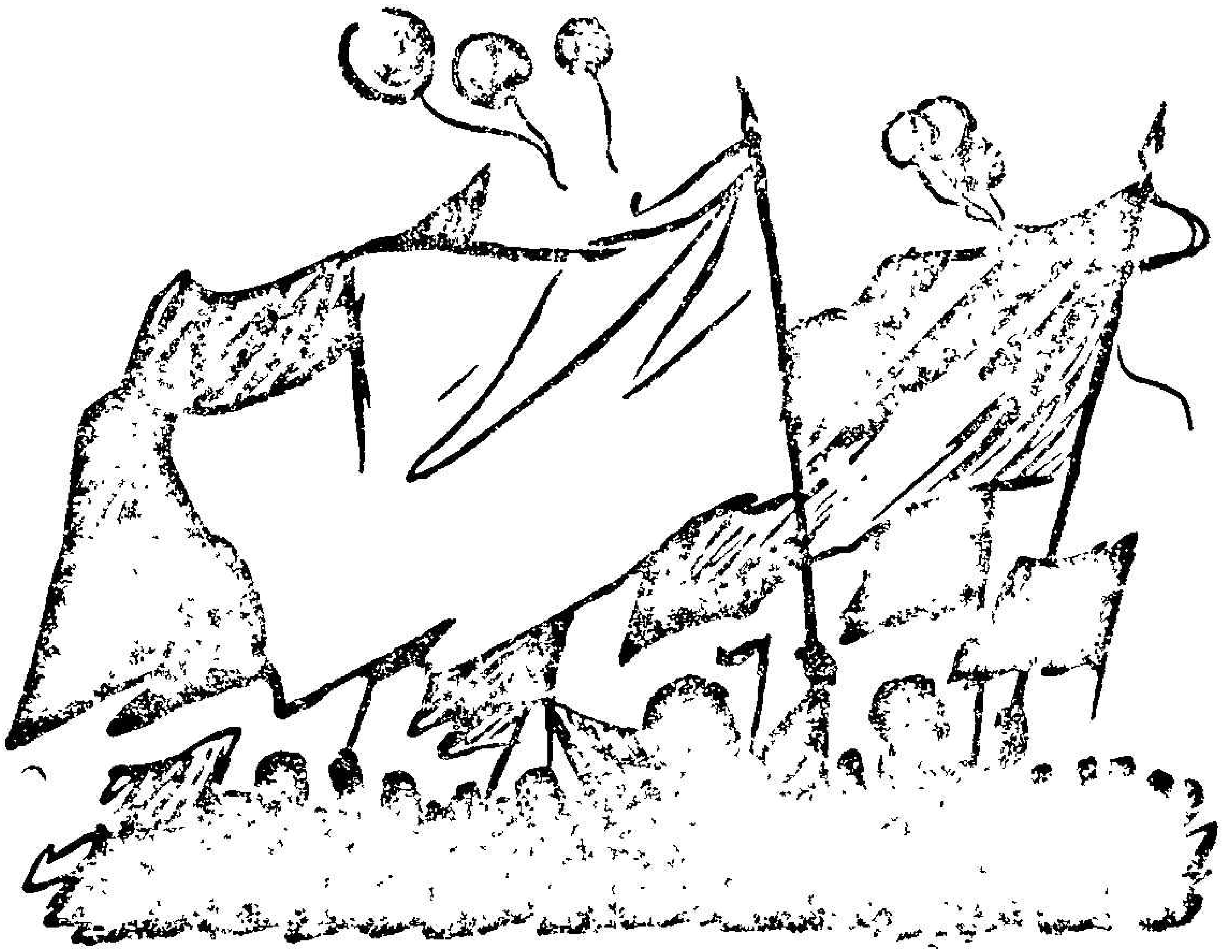
సోవియట్ ప్రభుత్వం అధికారంలోకి వచ్చింతర్వాత పరిస్థితులు మారిపోయాయి యావత్తు దేశం శాస్త్రజ్ఞుని కృషికి సహాయం చేస్తోంది.

మిచురిన్ సృష్టించిన ఫలవృక్షాలు గల తోటలు సోవియట్ యూనియన్‌లో అనేకం వున్నాయి. కొత్తరకాల వృక్షాలను కని పెట్టేందుకుగాను మిచురిన్ అడుగుజాడల్లో నడుస్తూ అనేకమంది కృషి చేస్తూఉన్నారు.

350



పిట్ట పాంగాలు



# పెద్ద పండుగ

ఏదన్నా ఒక ఇంట్లో పండుగా పబ్బమూ గనుక జరుగుతుందంటే, ఆ విషయాన్ని మనం యిట్టే చెప్పివెయ్యగలం. గదులన్నీ ఎక్కడా ఒక దారపుపోగు అయినా కనిపించకుండా శుభ్రంగా ఊడ్చివేయబడ్డాయి. అతిథులందరూ కూర్చునేందుకు మరి కొన్ని బల్లలు, వాటిమీద మల్లెపువ్వులాంటి తెల్లని గుడ్డలూ అమిరాయి. వంటయింట్లోంచి వచ్చే శాకపాకాల సువాసన నోట్లో నీరు ఊరిస్తుంది. ఇంటిల్లిపాదీ పరిశుభ్రమైన చక్కటి వస్త్రాలను ధరించారు. రోజంతా నీ చేతులు ఏవిధమైన మురికీ అంటకుండా ఉంచటంచూస్తే నీకే ఆశ్చర్యం వేస్తుంది. కొత్తబట్టలు నలిగిపోకుండా జాగ్రత్తగా ఉంచటం చికాకే అనిపించినా, ఎప్పుడో ఒకసారివచ్చే పండుగనాడు ఆమాత్రం యిబ్బంది పడినా పరవాలేదు అని నువ్వు అనుకుంటావు.

ఎంతసేపటికీ ప్రొద్దుపోతున్నట్టే అనిపించదు. ఆటబొమ్మలను తెచ్చి నేలమీద పరిచేందుకూ, కుర్చీలను అటూ యిటూ జరిపి

ఆడుకునేందుకు నీకు వీలులేకుండా చేశారు. కత్తెర, చాకు నీకంట బడకుండా పెద్దలు ఎక్కడో దాచేశారు.

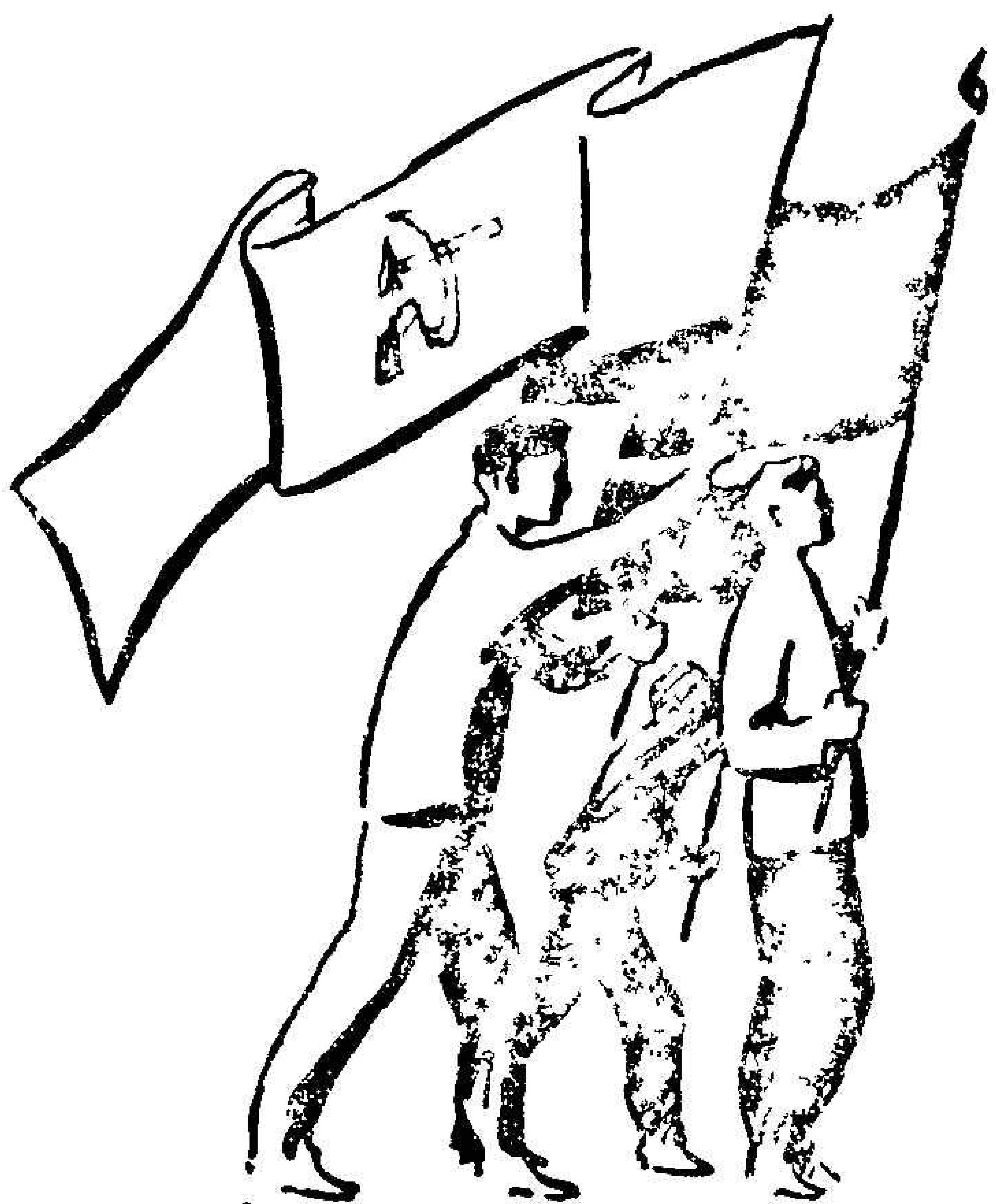
పిలిచిన అతిథులంతా వచ్చేవరకు నువ్వు చేయవలసింది ఏమీ లేదు. అంతగా ఏమీ తోచకపోతే కుర్చీలో కూర్చొని చదువుకోవాలి; లేకపోతే రేడియో వినాలి, అదీ గాకపోతే కిటికిలోంచిబయటకు చూడాలి. ఈ సమయంలో బజారు వెళ్ళిగాని, పొరుగువారిని అడిగి బదులుగాగాని ఏవన్నా వస్తువులను తీసుకుని రమ్మని అమ్మ అంటుంది. 'పెద్దవాళ్ళకు నాతోగూడా అవసరం వచ్చిందిగదా' అని నీకు ఎంతో ఆనందం కలుగుతుంది. అందరూ రావటంతో ఇంట్లో ఎంత సందడి ప్రారంభమైంది!

ఆ విధంగానే పుట్టినరోజు పండుగలు, ఇంకా ఎన్నో పండుగలు మనం ఇంటివద్ద చేసుకుంటాము. కొన్ని పండగలను, మన వీధిలోను, నగరంలోను దేశంలోను నివసించే యావన్మంది ప్రజానీకం ఎంతో ఉత్సాహంతో జరుపుకుంటారు.

మేడే, లేక నవంబరు 7 వ తేదీ సోవియట్ యూనియన్ పుట్టిన రోజు, యింకా ఎన్నో దినాలు ఉండగానే నగరం కొత్తరూపం ధరించటం ప్రారంభిస్తుంది. కిటికీలలోనుంచి జెండాలు వ్రేలాడుతాయి. వీథులలో తోరణాలు కట్టబడతాయి. భవనాల గోడలకు దేశ నాయకుల బొమ్మలుగల ఆకు పచ్చని చిత్రాలు బిగించబడతాయి. ఏ వీధి మొగదల చూచినా నినాదాలు వ్రాసిఉన్న అట్టలు కనిపిస్తాయి. విద్యుత్ శాఖ కార్మికులు బల్బులతో మాటల అక్షరాలను పేర్చుతారు. పండుగనాడు వేలకొలది రంగుదీపాలు నగరమంతా వెలుగొందుతాయి. విద్యుత్ దీపాలతో చిత్ర విచిత్రములైన అలంకారాలెన్నో చేస్తారు.

'మేడే' రోజున ఆ మాటలోని ప్రతి అక్షరం ఒకదాని తర్వాత మరొకటి వెలుగొంది 'మేడే' గా మారిపోతోంది. నవంబరు 7 వ తేదీన అంకెలు వెలుగొందుతాయి. దీనినిపట్టి సోవియట్ యూనియన్ ప్రతిష్ఠాపన ఎప్పుడో నువ్వూ చెప్పగలవు.

ఈ ఉత్సవదినం ఎప్పుడు వస్తుందా అని నువ్వు చిరాకుగా కాలెండర్ కాగితాలు త్రిప్పేస్తూ ఉంటావు.



మరునాడు పండుగ అనగా, దూరప్రయాణానికి బయలుదేరే విమానచోదకుని వలె నువ్వు ఆకాశం వైపు పరికించి చూస్తూ ఉంటావు. రేపటి వాతావరణపరిస్థితి ఎట్లా ఉంటుంది? వాతావరణంగనక బాగుంటే మీ నాన్న నిన్ను ప్రదర్శన స్థలానికి తీసుకుని వెడతారు.

ఎట్లాగైతేనేం 'రేపు' అనుకుంటున్న ఆరోజు ఈరోజుగా మారిపోతుంది.

నువ్వు ఉదయమే నిద్రలేచి కిటికీలోనుంచి బయటకు చూస్తావు. ఎంత అదృష్టం! ఆకాశంలో ఒక్క మబ్బుగూడా లేదు. వీధులో ఎక్కువమంది మనుష్యులుగాని, బళ్ళుగాని కన్పించటంలేదు. నగరం అంతా అతినిశ్శబ్దంగా ఉండటం విచిత్రంగానే ఉంది. చాలా దూరంగా ఎక్కడో వాద్యసంగీతం సన్నగా వినిపిస్తోంది. మనుష్యులు నెమ్మదిగా రోడ్డు గట్లమీదుగా నడిచి వెడుతున్నారు. అక్కడక్కడ దుకాణాల తలుపులు తెరుచుకుంటున్నాయి. దుకాణదార్లు బుట్టలు, పెట్టెలలో వచ్చినపళ్ళు, బిస్కట్లు, బిళ్ళలు మొదలైనవన్నీ లోపలికి జేరవేస్తున్నారు.

ఒక్క పరుగులో వెళ్ళి స్నానాదికాలు పూర్తిచేసి కొత్త దుస్తులు ధరిస్తావు. మెరుపులాగా ఒక్కక్షణంలో మిగతా పనులు పూర్తిచేసుకుని రోడ్డుమీదకు వచ్చేస్తావు.



దూరంగా వీధి చివరను మొకటి పటాలం కనిపిస్తుంది. ముందు వైపున ఉన్న వాద్యసరి కరాలన్నీ సూర్యుని వెలుగులో తళతళా మెరుస్తున్నాయి. కొన్ని వాద్యాలలో ధ్వని అతిమంద్ర స్థాయిలోను, మరికొన్నింటిలో అతితార స్థాయిలోను ఉన్నది. మందర స్థాయి డోలు ధ్వని అన్నింటిలోకి చాలా గంభీరంగా ఉంది. ఈ వాద్యం వాద్యబృందంలో ప్రముఖ స్థానాన్ని ఆక్రమిస్తుంది.

ప్రతి పటాలానికీ, జండాపుచ్చుకుని ముందుకు నడిపే నాయకుడు ఒకడుంటాడు. అదుగో, జోళ్ళఫ్యాక్టరీ కార్మికులు మొదటి వరుసలో వస్తున్నారు. పుస్తకాలను ముద్రించే ముద్రణాలయ కార్మికులు తర్వాత వరుసలో ఉన్నారు. వారి వెనుకవరుసలలో ట్రామ్ డ్రైవర్లు, కండక్టరులు ఉన్నారు.



నీ చుట్టుపక్కల కనిపించే ప్రతి వస్తువునీ ఎవరు సృష్టించారో వారిని గురించి మనం ఎన్నోసార్లు ముచ్చటించుకున్నాం. దూలాలు కోసేవారు, గనులలో పనిచేసేవారు, తాపీ పనివాళ్లు, కొలిమి పనివారు, రొట్టెలు తయారు చేసేవారు, రోడ్లు వేసేవాళ్లు, యంత్రాలు నడిపేవారు, బట్టలు నేసేవాళ్లు, తోలుపని చేసేవారు, విద్యుచ్ఛక్తి ఉత్పత్తి చేసేవారు, ఈ విధంగా ఎంతోమందిని గురించి మనం తెలుసుకున్నాము.

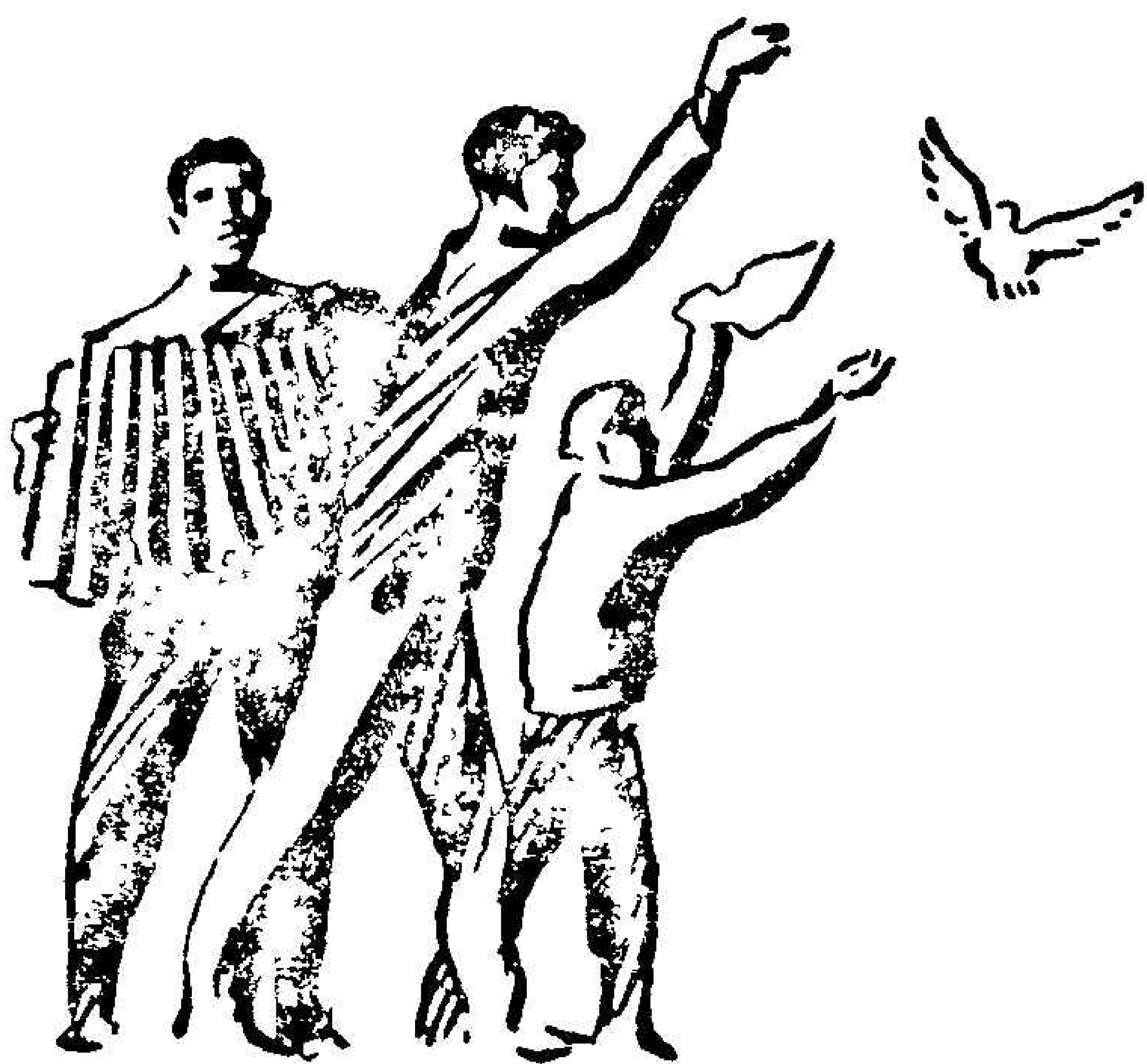
నువ్వు వ్రాసుకునే నోటుపుస్తకం, పెన్సిల్ మొదలు నివసించే గృహం వరకు తయారుచేసి పెట్టినవారు వీరే.

సోవియట్ యూనియన్‌లో పిల్లలకు ఎన్నో పాఠశాలలు, నాటక శాలలు ఉన్నాయి. ఇంకా పిల్లలు ఉపయోగించుకునేందుకు గ్రంథాలయాలు. క్రీడాస్థలాలు ఉన్నాయి, పిల్లలు ప్రయాణం చేసేందుకు చిన్న చిన్న పెట్టెలు నడిచే ప్రత్యేక రైలు మార్గాలు కూడా ఉన్నాయి.

ప్రపంచంలో ఏ దేశమూ కూడా పిల్లల విషయంలో యింత శ్రద్ధాసక్తులు చూపటంలేదు. ఈ ఆదరణకు తగినట్లుగా పిల్లలు చక్కగా పనిచేయాలి. సోవియట్ యూనియన్‌లో ప్రతి వ్యక్తీ పని చేస్తాడు. పిల్లలు కూడా పనిచెయ్యాలి. శ్రద్ధగా పాఠశాలలో చదువుకోవటమే విద్యార్థి చేయవలసినపని.

ఈ రోజున జరుగుతున్నది కార్మికుల పండుగ. అటుచూడు, నువ్వు తొడుక్కున్న కోటుగుడ్డ ఎక్కడైతే తయారయిందో ఆ ఫ్యాక్టరీ కార్మికులు ఒక వరుసలో వస్తున్నారు. ప్రతిరోజూ నువ్వు తింటూ ఉండే రొట్టెలను తయారుచేయు కార్మికులు వెనుక వరుసలో వస్తున్నారు.

సోవియట్ యూనియన్‌లో ఎన్నో ఫ్యాక్టరీలు, గనులు, విద్యుదుత్పత్తి కేంద్రాలు, రైలు మార్గాలు ఉన్నాయి. ఈ పారిశ్రామిక కేంద్రాలు అన్నింటిలోను లెక్కలేనంతమంది కార్మికులు పనిచేస్తూ ఉన్నారు. ఎవరు చేసేపని వారికి ఉంది.



కాని ఒకే గమ్యస్థానాన్ని దృష్టిలో ఉంచుకుని వారంతా కూడా పని చేస్తారు.

దేశం నలుమూలలా ఉన్న యింతమంది ప్రజలు కలిసికట్టుగా ఏవిధమైన అరమరికలు లేకుండా ఎట్లాపనిచేస్తున్నారు? ఒకేగ్రామంలో నివసించేవారైతే ఏ విషయాన్ని గురించి అయినా అంగీకారానికి రావడం సులభమే. స్థానిక వ్యవహారాలను చక్కదిద్దుకునే 'గ్రామ సోవియట్'కు, నిపుణులైన కార్మికులను ఎన్నుకొనడానికి గ్రామవాసు లందరను సమావేశపరచటమే వారుచేయవలసిన పని.

నగరంలో అన్ని పరిపాలనా వ్యవహారాలు నిర్వహించడానికి ఆ జిల్లా ప్రజలు 'జిల్లా సోవియట్' 'నగర సోవియట్'లను ఎన్ను కుంటారు. దేశంలోని ప్రతిపౌరుడూ, నగరాలలో నివసించేవారూ, గ్రామాలలో నివసించేవారూ కూడా, దేశమునంతా పరిపాలించే 'సుప్రీం సోవియట్' అనే పార్లమెంటుకు ప్రతినిధులను ఎన్నుకుని పంపిస్తారు.

ఎన్నుకోబడిం దెవరు? ఫ్యాక్టరీలలోను, సమిష్టి వ్యవసాయ క్షేత్రాలలోను ప్రజాక్షేమమే మనసులో వుంచుకుని కష్టించి పనిచేసే నిపుణులైన కార్మికులే.

సుప్రీం సోవియట్ సమావేశమైనప్పుడు ప్రతినిధులంతా మాస్కోనగరం చేరుకుంటారు. కొంతమంది రైళ్ళమీద, కొందరు నౌకలమీద, మరి కొంతమంది మారుమూల ప్రాంతాలనుండి విమానాలమీద వస్తారు. వీరంతా క్రెమ్లిన్‌లోని ఒక అందమైన పెద్ద హాలులో సమావేశమౌతారు.

సోవియట్ యూనియన్‌లో అనేక జాతుల ప్రజలు ఉన్నారు. కొంతమంది ఉత్తరాన ఉంటారు. సంవత్సరంలో చాలా భాగం వారు ఫర్ కోట్లు, బూట్సులు, టోపీలు విడవకుండా ధరిస్తారు. దేశంలో మరికొన్ని ప్రాంతాలలో నివసించే ప్రజలు, అక్కడ వేడి అధికంగా ఉండటంవల్ల పొడుగాటి సిల్కు అంగరఖాలు సంవత్సరం పొడవునా ధరిస్తారు.

రాజ్యాంగ విషయాలను చర్చించటానికిగాను ప్రతి జాతి సమర్థులైన వ్యక్తులను ఎన్నుకొని సుప్రీం సోవియట్‌కి పంపిస్తుంది. నిర్మాణ కార్యక్రమాలు, పథకం ప్రకారం అమలు జరుగుతున్నదీ లేనిదీ, తగినన్ని ఫ్యాక్టరీలు, విద్యుదుత్పత్తి కేంద్రాలు, రైలు మార్గాలు, విశ్రాంతి భవనాలు, పాఠశాలలు, గ్రంథాలయాలు ఉన్నదీ లేనిదీ చర్చలు జరుపుతారు. నీలాంటి వాళ్లను గురించికూడా మాట్లాడతారు. పాఠశాలలయందు చదువు సంఖ్యలు ఈ సంవత్సరంలో ఎట్లా కొనసాగినవో, ఎన్ని పాఠ్యగ్రంథాలు ప్రచురింపబడినవో, ఎన్ని నోటు పుస్తకాలు, పెన్నులు, పెన్సిళ్లు తయారు చేయబడినవో వారు తెలుసుకుంటారు. ఈ విషయాల నన్నింటినీ చర్చించినతర్వాత ప్రతినిధులు విడివిడిగా ఒకరితో ఒకరు ముందు కార్యక్రమాన్ని ఎట్లా నిర్వహించాలో ఇష్టాగోష్ఠిగా ముచ్చటిస్తారు. ప్రాజెక్టుల నిర్మాణం, కాలువలద్వారా కలుపవలసిన నదులు, కొత్త వనాలను సృష్టించటం, ఎడారి ప్రదేశంలో నీటి సరఫరా సౌకర్యాలు—మొదలైన విషయాలన్నీ వారు చర్చిస్తారు.

దేశవ్యవహారాలన్నీ సక్రమంగా సాగి, ప్రజల జీవన ప్రమాణం అభివృద్ధి చెందటానికి వీలుగా సముచితమైన నిర్ణయాలెన్నో ఈ సమావేశాల్లో జరుగుతాయి.

ఎన్నో పంచవర్ష ప్రణాళికలు అమలుజరుపబడ్డాయి. ఈ బహుముఖ కార్యకలాపాలను ఒక సంవత్సరంలో పూర్తి చేయడానికి అవకాశం లేదు. అయినప్పటికీ కొన్ని వార్షిక ప్రణాళికలు కూడా రూపొందించబడినవి. ఈ సమష్టి పథకాల ప్రకారం పురోగమిస్తూ అనేక నూతన గృహాలను, ఫ్యాక్టరీలను నిర్మించుకుంటూ సోవియట్ ప్రజలు సౌఖ్యవంతమైన ఒక నూతన జీవితవిధానాన్ని ఏర్పాటు చేసుకుంటున్నారు.



# మనసు ఫౌండేషన్ పుస్తకాల పరిశీలనాపట్టిక

| | |
|---|---|
| పుస్తకం సంఖ్య | TPLA116B144 |
| పుస్తకం పేరు | మీకుతెలుసా |
| తారీఖు | 26/10/24 |
| ముందు అట్ట | no |
| వెనుక అట్ట | no |
| మొత్తం పేజీలు | 359 |
| పెద్ద సైజు పేజీలు | no |
| ఖాళీ పేజీలు | ,8,10,54,118,186 |
| లేని పేజీలు | 51,52 |
| తయారు చేసినది | Sowmya |
| పేజీలు విడదీసినది | Sowmya |
| స్కాన్ చేసినది | thasin |
| పరీక్ష చేసినది | pragathi |
| పేజీలు సరిచూసినది | |
| బైండింగు చేసినది | |
| ప్యాకింగు చేసినది | |
| పరిస్థితి | good |

Blank pages

188, 236, 338, 270, ~~272~~, 324

350, 352 360